OBJECTIFS

Sq 31, on achève la progression concernant le calcul des additions élémentaires. Le progrès se fait dans deux directions :
1°) Les élèves apprennent une nouvelle stratégie de calcul par décomposition-recomposition : le « retour aux doubles ». Cette stratégie est particulièrement efficiente dans le cas où il faut chercher la somme de deux nombres qui se suivent (6 + 7, 7 + 8 et 8 + 9). Pour 6 + 7, par exemple, si l'on conçoit le deuxième nombre 7 comme 6 + 1, le résultat est 6 + 6 + 1, c'est-à-dire : 12 et encore 1, 13. L'usage des « nombres comme Perrine » est évidemment bien adapté à l'enseignement de cette stratégie.
2°) Les élèves découvrent un nouveau mode d'organisation du répertoire additif. Seuls les résultats ≥ 10 sont consignés dans cette table et son organisation générale est celle des décompositions : on trouve sur la première ligne les décompositions de 10, sur la deuxième celles de 11, sur la troisième celles de 12… (on remarquera cependant que 9 + 4 figure dans la table mais pas 4 + 9). Il est demandé aux élèves de compléter cette table afin qu'ils découvrent qu'un nombre sur deux peut être décomposé en un double (les nombres pairs : 10, 12, etc.) et un sur deux en un « double + 1 » (les nombres impairs : 11, 13, 15, etc.) La même table est par ailleurs reproduite, en plus grand, en fin de fichier (p. 157) : en cachant la colonne de gauche avec la main, l'élève a la possibilité de s'interroger sur les différentes décompositions d'un nombre « de droite à gauche », c'est-à-dire en se demandant d'abord s'il s'agit d'un double ou d'un « double + 1 ».

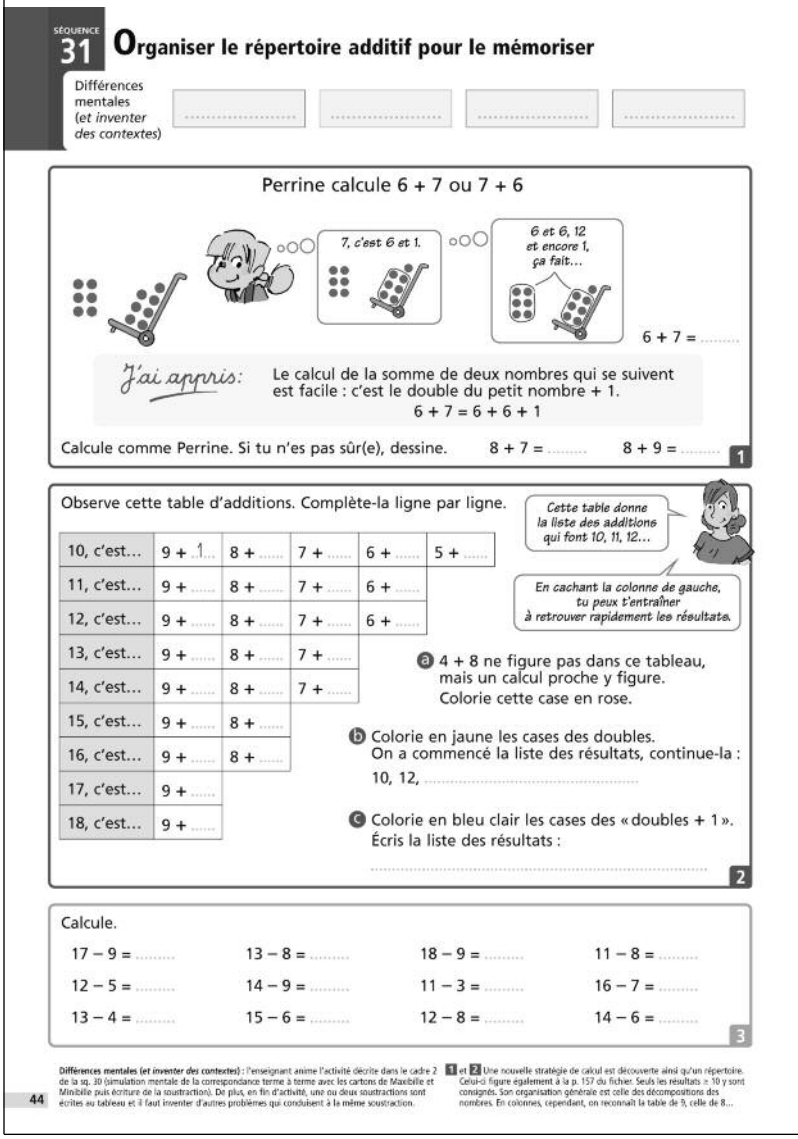
La sq 32 est consacrée à un ARP. Au-delà des objectifs communs à toutes les sq de ce type, un objectif spécifique à celle-ci est d'ordre langagier : il s'agit de comprendre l'expression « 5 € l'un » et de comprendre les différentes façons d'exprimer la même idée : « chaque objet coûte 5 € », par ex.

Rappelons qu'on trouve au début du *Livre du maître* d'autres indications générales concernant les ARP et leur animation pédagogique.

ACTIVITÉS SÉQUENCE 31

Activité du haut de page

Différence mentale (et inventer des contextes)
L'enseignant anime l'activité décrite dans le cadre 2 de la sq 30 (simulation mentale de la correspondance terme à terme avec les cartons de Maxibille et Minibille puis écriture de la soustraction). De plus, en fin d'activité, une ou deux soustractions sont écrites au tableau et il faut inventer d'autres problèmes qui conduisent à la même soustraction.


SÉQUENCE 31 Organiser le répertoire additif pour le mémoriser

Différences mentales (et inventer des contextes)

Perrine calcule 6 + 7 ou 7 + 6

7, c'est 6 et 1.

6 et 6, 12 et encore 1, ça fait…

6 + 7 = ...

J'ai appris: Le calcul de la somme de deux nombres qui se suivent est facile : c'est le double du petit nombre + 1.
6 + 7 = 6 + 6 + 1

Calcule comme Perrine. Si tu n'es pas sûr(e), dessine. 8 + 7 = ... 8 + 9 = ... 1

Observe cette table d'additions. Complète-la ligne par ligne.

Cette table donne la liste des additions qui font 10, 11, 12…

En cachant la colonne de gauche, tu peux t'entraîner à retrouver rapidement les résultats.

10, c'est…	9 + 1	8 + ...	7 + ...	6 + ...	5 + ...
11, c'est…	9 + ...	8 + ...	7 + ...	6 + ...	
12, c'est…	9 + ...	8 + ...	7 + ...	6 + ...	
13, c'est…	9 + ...	8 + ...	7 + ...		
14, c'est…	9 + ...	8 + ...	7 + ...		
15, c'est…	9 + ...	8 + ...			
16, c'est…	9 + ...	8 + ...			
17, c'est…	9 + ...				
18, c'est…	9 + ...				

a 4 + 8 ne figure pas dans ce tableau, mais un calcul proche y figure. Colorie cette case en rose.

b Colorie en jaune les cases des doubles. On a commencé la liste des résultats, continue-la : 10, 12, ...

c Colorie en bleu clair les cases des « doubles + 1 ». Écris la liste des résultats : .....

2

Calcule.

17 − 9 = ... 13 − 8 = ... 18 − 9 = ... 11 − 8 = ...
12 − 5 = ... 14 − 9 = ... 11 − 3 = ... 16 − 7 = ...
13 − 4 = ... 15 − 6 = ... 12 − 8 = ... 14 − 6 = ...

3

Différences mentales (et inventer des contextes) : l'enseignant anime l'activité décrite dans le cadre 2 de la sq. 30 (simulation mentale de la correspondance terme à terme avec les cartons de Maxibille et Minibille puis écriture de la soustraction). De plus, en fin d'activité, une ou deux soustractions sont écrites au tableau et il faut inventer d'autres problèmes qui conduisent à la même soustraction.

1 et 2 Une nouvelle stratégie de calcul est découverte ainsi qu'un répertoire. Celui-ci figure également à la p. 157 du fichier. Seuls les résultats ≥ 10 y sont consignés. Son organisation générale est celle des décompositions des nombres. En colonnes, cependant, on reconnaît la table de 9, celle de 8…

44

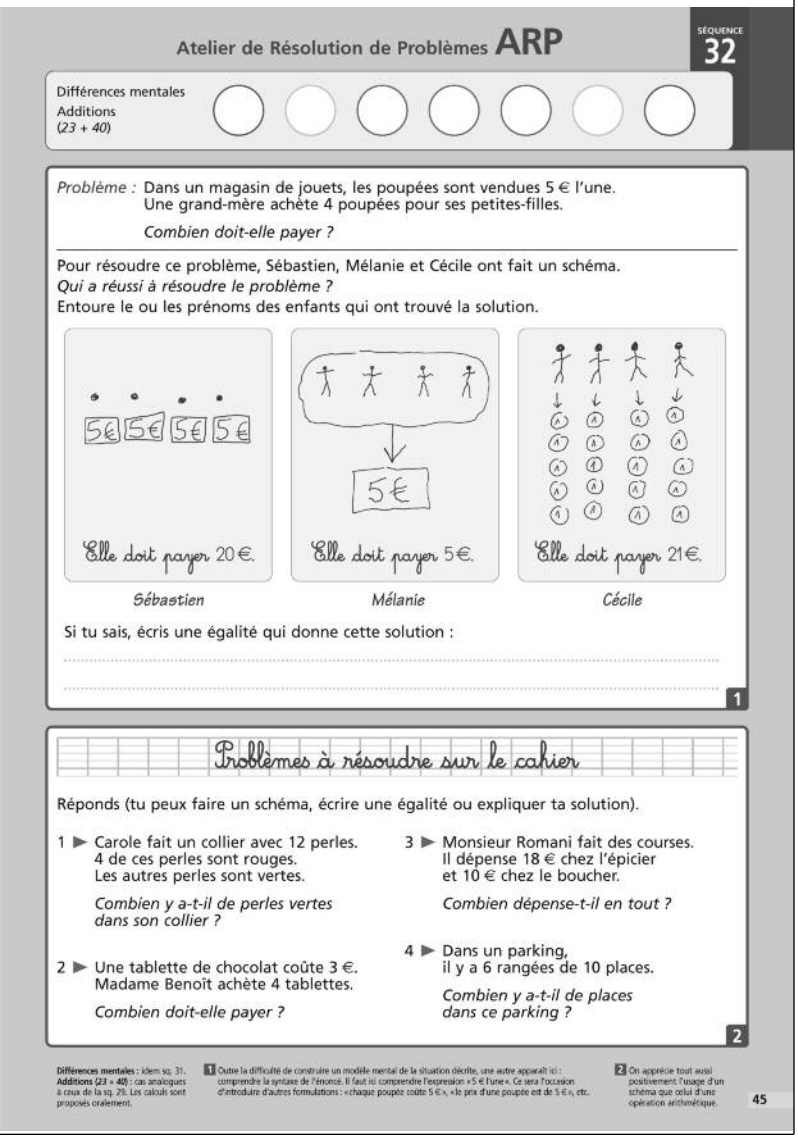
1. La stratégie du « retour au double »

Activité préliminaire
L'enseignant fixe au tableau les cartons 6 et 7. « *Combien y a-t-il de points en tout ? Peut-on le dire sans compter ?* » Des élèves suggéreront le « retour au double 6 » : « *c'est 6 et 6, 12, et encore 1, 13* ». On formule la stratégie : on connaît un double (6 + 6) et on voit 6 dans 7 (en cachant de la main le 7e point, on rend ce raisonnement évident). Cela « marcherait-il » aussi avec 7 + 8 ? D'emblée, des élèves énoncent le calcul : « *7 et 7, 14, et 1, 15* ». On affiche cependant ces deux cartons et on illustre le calcul en cachant le 8e point sur le carton de 8. Et pour 8 + 9 ?… Si on connaît bien les doubles, c'est facile de calculer l'addition de deux nombres qui se suivent.

Activité sur le fichier
Sur le fichier, on voit que Perrine calcule 6 + 7 en imaginant 6 dans 7. Les élèves calculent ensuite une seconde fois les additions déjà traitées dans l'activité préliminaire.

2. Organiser les résultats d'additions

L'activité se déroule comme indiqué dans le cadre 2.
En fin d'activité, il est très important d'indiquer aux élèves comment ils peuvent utiliser la table de la page 157 pour mémoriser les résultats. On cache tout sauf la colonne de gauche et, pour chaque ligne, on s'interroge sur les décompositions masquées *de la droite vers la gauche* : on commence par se demander s'il s'agit d'un double ou d'un « double + 1 » et cette première décomposition permet de retrouver les autres : 7 + 6, par ex., conduit successivement à 8 + 5 et 9 + 4.



Atelier de Résolution de Problèmes ARP

SÉQUENCE 32

Différences mentales
Additions
(23 + 40)

Problème : Dans un magasin de jouets, les poupées sont vendues 5 € l'une.
Une grand-mère achète 4 poupées pour ses petites-filles.

Combien doit-elle payer ?

Pour résoudre ce problème, Sébastien, Mélanie et Cécile ont fait un schéma.
Qui a réussi à résoudre le problème ?
Entoure le ou les prénoms des enfants qui ont trouvé la solution.

5€ 5€ 5€ 5€ — Elle doit payer 20 €. — *Sébastien*

5€ — Elle doit payer 5 €. — *Mélanie*

Elle doit payer 21 €. — *Cécile*

Si tu sais, écris une égalité qui donne cette solution :

1

Problèmes à résoudre sur le cahier

Réponds (tu peux faire un schéma, écrire une égalité ou expliquer ta solution).

1 ► Carole fait un collier avec 12 perles. 4 de ces perles sont rouges. Les autres perles sont vertes.
Combien y a-t-il de perles vertes dans son collier ?

2 ► Une tablette de chocolat coûte 3 €. Madame Benoît achète 4 tablettes.
Combien doit-elle payer ?

3 ► Monsieur Romani fait des courses. Il dépense 18 € chez l'épicier et 10 € chez le boucher.
Combien dépense-t-il en tout ?

4 ► Dans un parking, il y a 6 rangées de 10 places.
Combien y a-t-il de places dans ce parking ?

2

Différences mentales : idem sq. 31. **Additions (23 + 40) :** cas analogues à ceux de la sq. 29. Les calculs sont proposés oralement.

1 Outre la difficulté de construire un modèle mental de la situation décrite, une autre apparaît ici : comprendre la syntaxe de l'énoncé. Il faut ici comprendre l'expression « 5 € l'une ». Ce sera l'occasion d'introduire d'autres formulations : « chaque poupée coûte 5 € », « le prix d'une poupée est de 5 € », etc.

2 On apprécie tout aussi positivement l'usage d'un schéma que celui d'une opération arithmétique.

45

ACTIVITÉS SÉQUENCE 32

Activités du haut de page

Différence mentale (et inventer des contextes)
Idem sq 31.

Additions (23 + 40)
Idem sq 30.

1. Se représenter une situation et la schématiser pour résoudre un problème

L'animation est identique à celle du premier ARP. Une activité préliminaire (travail sur le questionnement) permet de faire comprendre aux élèves que dans un problème arithmétique « bien formé », la solution numérique peut être déterminée avec certitude à partir des données du problème. L'activité sur le fichier, elle, permet d'expliciter les caractéristiques d'une bonne schématisation (l'importance d'organiser les collections qui sont dessinées, par ex.), lorsque l'activité préliminaire n'a pas déjà conduit à le faire.

Activité collective préliminaire : déterminer la question d'un énoncé.
Alors que le fichier est fermé, l'enseignant écrit au tableau le début de l'énoncé du cadre 1 : « Dans un magasin de jouets, les poupées sont vendues 5 € l'une. Une grand-mère achète 4 poupées pour ses petites-filles. » Il invite les élèves à déterminer individuellement ce qu'on peut chercher. Encore une fois, il ne faut pas s'étonner que certains élèves proposent

Pages 44 et 45
du fichier

de chercher combien la grand-mère a de petites-filles, par exemple (en fait, on n'en sait rien : peut-être n'en a-t-elle que deux). La « règle du jeu » est rappelée : les questions acceptables sont celles auxquelles on peut répondre de manière assurée à partir des nombres de l'énoncé. Cette phase de l'activité est aussi l'occasion d'expliciter la signification de l'expression « 5 € l'un » et d'en donner des synonymes : le prix est de 5 € pour un objet ou chaque objet coûte 5 € ou encore chacun des objets coûte 5 €.
Quand la question portant sur le prix total des poupées émerge (elle est écrite au tableau), l'enseignant laisse un temps de recherche individuelle puis organise un échange sur les différentes valeurs numériques trouvées et les différentes procédures utilisées.

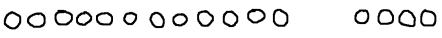
Activité sur le fichier
Après avoir remarqué que le même problème figure dans le cadre 1 du fichier, on passe alors à la suite de l'activité : l'analyse des trois schémas censés correspondre au travail d'élèves. Le premier schéma permet de faire émerger qu'on peut raisonner sur des points à la place de poupées, le deuxième de revenir sur la signification de l'expression « 5 € l'un » et le troisième sur le fait qu'un comptage 1 à 1 conduit plus souvent à se tromper qu'un comptage de 5 en 5. L'égalité sollicitée en fin d'activité est évidemment l'addition répétée : 5 + 5 + 5 + 5 = 20.

2. Problèmes divers

1. Problème de type « partie-tout » (on connaît un tout et une partie, on cherche l'autre partie).
2. Addition réitérée de 3 dans un contexte de prix (problème du même type que dans l'activité 1).
3. Recherche d'une dépense totale (somme de 2 nombres).
4. Addition réitérée de 10 dans le contexte de groupes qui sont des *rangées*.

On présente ci-dessous diverses procédures de résolution pour le problème 1 :

1°) Mauvaise compréhension de la situation. L'élève dessine 12 perles et encore 4 perles :



2°) Raisonnement correct mais sur une collection inorganisée (les perles sont représentées par des points) :

3°) Raisonnement correct avec une collection organisée :

4°) Écriture directe d'une soustraction :

12 – 4 = 8

Remarque
L'expression « 6 rangées de 10 places » (problème 4) fait partie de celles qu'il est important qu'un élève de CE1 comprenne (le mot *rangée* sera utilisé pour enseigner la multiplication), mais dont la compréhension est difficile (les rangées sont des groupes dont les unités sont alignées). On veillera à expliciter cette signification.

OBJECTIFS

Sq 33, on poursuit la progression sur la numération décimale en abordant les nombres au-delà de 69, ceux qui, à l'oral, commencent par « soixante », mais « qui ont 7 groupes de 10 » (les nombres de 80 à 100 seront abordés dans la sq 37). On sait que ces nombres, dont l'oralisation (« soixante et onze » par exemple, au lieu de « septante et un ») est irrégulière, engendrent, plus que les autres, des erreurs dans les situations d'écriture. Pour « soixante-quinze » par exemple, on observe parfois : « 65 » (voire 615 quand les élèves ont déjà écrit des nombres à 3 chiffres, et exceptionnellement 6 015). L'enfant entend « soixante… » et associe à ce mot le chiffre 6. On s'efforce de dégager une méthode qui permette d'éviter ces erreurs : pour savoir comment s'écrit un nombre qui commence par « soixante… », il faut savoir combien de groupes de 10 il contient (6 ou 7 ?), il faut donc attendre les mots qui sont dits après « soixante ». Préalablement, on établit le lien entre les oralisations du type « soixante-treize » et le nombre de groupes de 10 : « soixante-treize » c'est « soixante et treize », c'est-à-dire 7 groupes de 10, les 6 de soixante et celui de treize. C'est pourquoi, sur la *planche des nombres comme Picbille*, on reprend cette décomposition en image : pour 73 par exemple, on voit 60 billes et 13 billes au-dessus.

Sq 34, on introduit de nouvelles situations de groupement par 2, 3, 5 et 10 : celles où, au-delà des objets groupés, la collection totale contient 1 ou plusieurs objets non groupés (on dit : *isolés*). Cette sorte de situation est fondamentale pour comprendre l'écriture des nombres : 34 points, c'est 3 groupes de dix points et encore 4 points isolés.
Pour apprendre à calculer le nombre total, les élèves utilisent leur carton de groupes de 2, 3, 5 et 10 points. Là encore, l'intérêt de la situation réside dans la découverte que les calculs sont plus faciles avec des groupes de 10 qu'avec des groupes de 2 ou 3.

ACTIVITÉS SÉQUENCE 33

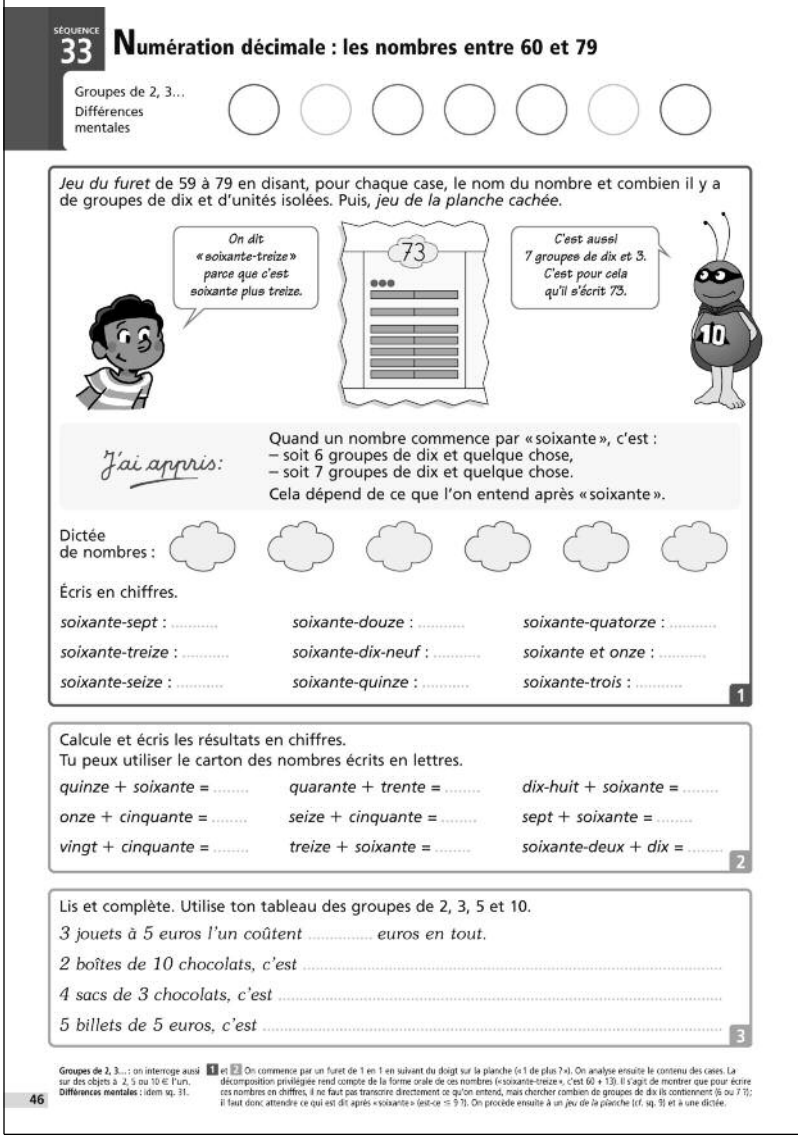
Activités du haut de page

Groupes de 2, 3, 5 et 10

L'enseignant procède comme dans l'activité 2 de la sq 15 en interrogeant d'abord sur des groupes de points, puis sur des paquets de gâteaux, des équipes d'enfants, des pièces de 2 €, des billets de 5 €, etc.

Différence mentale

L'enseignant anime l'activité décrite dans le cadre 2 de la sq 30 (simulation mentale de la correspondance terme à terme avec les cartons de Maxibille et Minibille puis écriture de la soustraction).


SÉQUENCE 33 Numération décimale : les nombres entre 60 et 79

Groupes de 2, 3…
Différences mentales

Jeu du furet de 59 à 79 en disant, pour chaque case, le nom du nombre et combien il y a de groupes de dix et d'unités isolées. Puis, *jeu de la planche cachée*.

On dit « soixante-treize » parce que c'est soixante plus treize.

73

C'est aussi 7 groupes de dix et 3. C'est pour cela qu'il s'écrit 73.

10

J'ai appris:

Quand un nombre commence par « soixante », c'est :
– soit 6 groupes de dix et quelque chose,
– soit 7 groupes de dix et quelque chose.
Cela dépend de ce que l'on entend après « soixante ».

Dictée de nombres :

Écris en chiffres.

soixante-sept : ..... soixante-douze : ..... soixante-quatorze : .....
soixante-treize : ..... soixante-dix-neuf : ..... soixante et onze : .....
soixante-seize : ..... soixante-quinze : ..... soixante-trois : .....

1

Calcule et écris les résultats en chiffres.
Tu peux utiliser le carton des nombres écrits en lettres.

quinze + soixante = ... quarante + trente = ... dix-huit + soixante = ...
onze + cinquante = ... seize + cinquante = ... sept + soixante = ...
vingt + cinquante = ... treize + soixante = ... soixante-deux + dix = ...

2

Lis et complète. Utilise ton tableau des groupes de 2, 3, 5 et 10.

3 jouets à 5 euros l'un coûtent ..... euros en tout.
2 boîtes de 10 chocolats, c'est .....
4 sacs de 3 chocolats, c'est .....
5 billets de 5 euros, c'est .....

3

Groupes de 2, 3…: on interroge aussi sur des objets à 2, 5 ou 10 € l'un.
Différences mentales : idem sq. 31.

1 et 2 On commence par un furet de 1 en 1 en suivant du doigt sur la planche (« 1 de plus ? »). On analyse ensuite le contenu des cases. La décomposition privilégiée rend compte de la forme orale de ces nombres (« soixante-treize », c'est 60 + 13). Il s'agit de montrer que pour écrire ces nombres en chiffres, il ne faut pas transcrire directement ce qu'on entend, mais chercher combien de groupes de dix ils contiennent (6 ou 7 ?); il faut donc attendre ce qui est dit après « soixante » (est-ce 7 ? 8 ? 9 ?). On procède ensuite à un jeu de la planche (cf. sq. 3) et à une dictée.

46

1. Les nombres entre 60 et 79

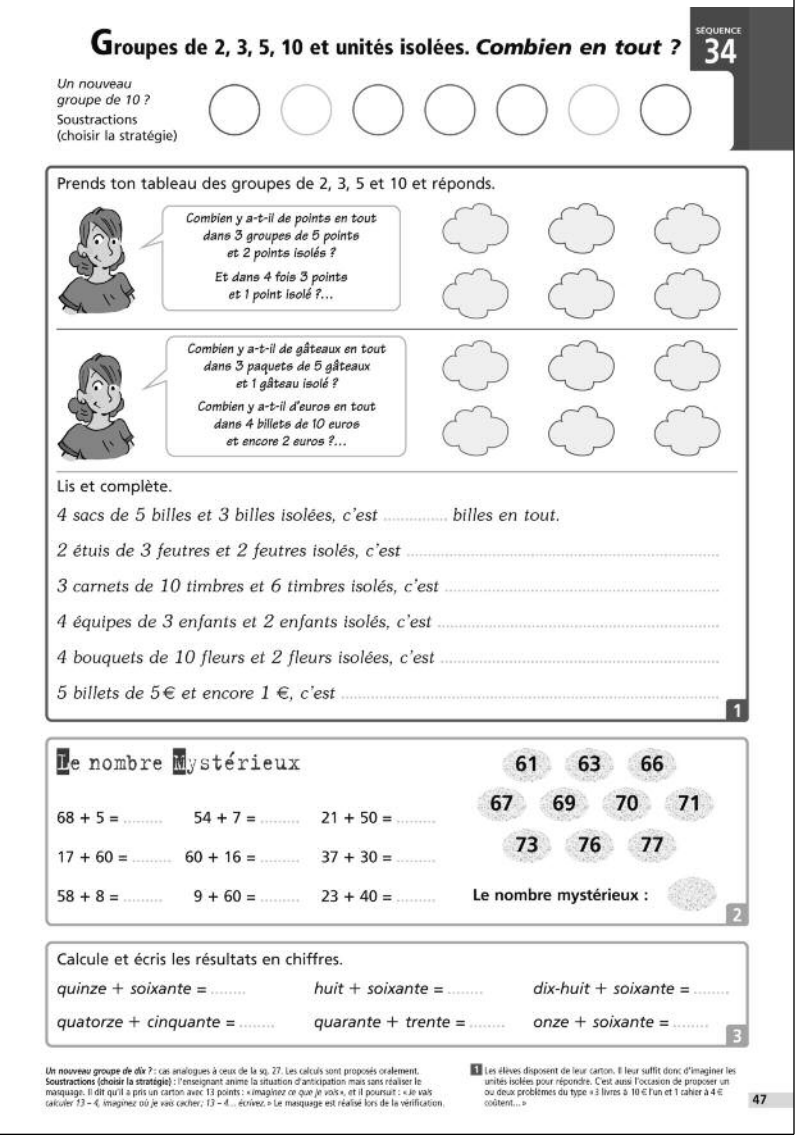
On se sert de la *planche des nombres comme Picbille* en proposant d'abord un furet de 59 à 79 puis un « *jeu de la planche cachée* » au-delà de 69 et enfin une dictée de nombres dont le nom commence par « soixante »…

Activité 1 : furet de 60 à 79

L'activité commence par une sorte de jeu du furet de 1 en 1 avec la planche, depuis 60 jusqu'à 79. Au tableau, sous la dictée de l'élève interrogé, l'enseignant dessine les collections de jetons successives dans la même disposition que sur la planche (de 60 à 69, il se contente d'ajouter un nouveau point à chaque ajout d'une unité) et écrit les nombres successifs (de 60 à 69, il se contente de modifier le chiffre des unités). L'élève dit le nombre oral et explicite l'écriture chiffrée en relation avec le nombre de groupes de 10 et d'unités isolées. Les autres élèves vérifient que ce qui apparaît au tableau est cohérent avec ce qu'ils voient dans la case correspondante de leur planche.

On arrive au nombre qui suit 69 :
– on sait comment continuer pour la collection de jetons dessinée au tableau : on forme un nouveau groupe de 10 jetons qu'on met dans une nouvelle boîte (celle-ci est dessinée à part des 6 précédentes) ;
– on sait comment écrire ce nombre : avec un 7 qui dit le nombre de groupes de 10 et un zéro qui indique qu'il n'y a pas d'unité isolée ;
– mais comment se dit ce nombre ?
On pourrait l'appeler « septante » : c'est ce que font les Belges. En France, on dit « soixante-dix ». On fait le lien entre l'oralisation et le dessin des boîtes au tableau et

Pages 46 et 47
du fichier



Groupes de 2, 3, 5, 10 et unités isolées. *Combien en tout ?* SÉQUENCE 34

Un nouveau groupe de 10 ?
Soustractions (choisir la stratégie)

Prends ton tableau des groupes de 2, 3, 5 et 10 et réponds.

Combien y a-t-il de points en tout dans 3 groupes de 5 points et 2 points isolés ?
Et dans 4 fois 3 points et 1 point isolé ?…

Combien y a-t-il de gâteaux en tout dans 3 paquets de 5 gâteaux et 1 gâteau isolé ?
Combien y a-t-il d'euros en tout dans 4 billets de 10 euros et encore 2 euros ?…

Lis et complète.

4 sacs de 5 billes et 3 billes isolées, c'est ..... billes en tout.
2 étuis de 3 feutres et 2 feutres isolés, c'est .....
3 carnets de 10 timbres et 6 timbres isolés, c'est .....
4 équipes de 3 enfants et 2 enfants isolés, c'est .....
4 bouquets de 10 fleurs et 2 fleurs isolées, c'est .....
5 billets de 5 € et encore 1 €, c'est .....

1

Le nombre mystérieux

61 63 66
67 69 70 71
73 76 77

68 + 5 = ... 54 + 7 = ... 21 + 50 = ...
17 + 60 = ... 60 + 16 = ... 37 + 30 = ...
58 + 8 = ... 9 + 60 = ... 23 + 40 = ...

Le nombre mystérieux : .....

2

Calcule et écris les résultats en chiffres.

quinze + soixante = ... *huit + soixante =* ..... *dix-huit + soixante =* .....
quatorze + cinquante = ... *quarante + trente =* ..... *onze + soixante =* .....

3

Un nouveau groupe de dix ? : cas analogues à ceux de la sq. 27. Les calculs sont proposés oralement.
Soustractions (choisir la stratégie) : l'enseignant anime la situation d'anticipation mais sans réaliser le masquage. Il dit qu'il a pris un carton avec 13 points : « *Imaginez ce que je vois* », et il poursuit : « *Je vais calculer 13 – 4, imaginez où je vais cacher ; 13 – 4… écrivez.* » Le masquage est réalisé lors de la vérification.

1 Les élèves disposent de leur carton. Il leur suffit donc d'imaginer les unités isolées pour répondre. C'est aussi l'occasion de proposer un ou deux problèmes du type « 3 livres à 10 € l'un et 1 cahier à 4 € coûtent… »

47

sur la planche : « soixante-dix », c'est soixante (on les montre) et encore dix (on montre ce groupe de 10 supplémentaire). Dans ce nombre, il y a donc 7 groupes de 10, les 6 de « soixante » et celui de « dix ».

On continue ainsi avec les cases de la ligne suivante, l'une après l'autre. Pour 71 (on a ajouté une bille et écrit ce nombre) : ce n'est pas « soixante-dix et un » mais « soixante et onze », c'est 7 groupes de 10 et 1 unité isolée ; les 7 groupes de 10 sont les 6 de « soixante » plus celui de « onze » (là encore on montre les quantités correspondantes sur le dessin des nombres « comme Picbille »). On poursuit ainsi jusqu'à 79.

Activité 2 : jeu de la planche cachée
L'enseignant interroge tantôt sur un nombre compris entre 60 et 69, tantôt sur un nombre compris entre 70 et 79 (les élèves dessinent les boîtes de 10 jetons et les jetons isolés, et écrivent le nombre en chiffres). Lors de la vérification (ardoise soulevée), l'enseignant fait décrire l'image dans les termes précédents. Après quelques cas du type 65 et 75, l'enseignant questionne : « *dans "65" et dans "75", on entend à chaque fois "soixante" ; si je vous dicte un nombre au début duquel on entend "soixante", comment faites-vous pour savoir combien il a de groupes de 10 ?* » On formule une méthode : il faut attendre le mot qu'on entend après « soixante »… Si on entend « un », « deux »…. jusqu'à « neuf », il n'y a que 6 groupes de dix ; si on entend « dix », « onze »… jusqu'à « dix-neuf », il y en a 7.

Activité 3 : dictée
On utilise aussitôt cette méthode dans une dictée de nombres qui commencent tous par « soixante », mais qui appartiennent tantôt à la série 60 à 69, tantôt à la série 70 à 79 (les élèves écrivent en chiffres sur leur ardoise). L'activité qui suit, sur le fichier, est une reprise individuelle, avec les écritures littérales, de la dictée précédente. On amène les élèves à prendre conscience qu'il n'y a aucun mot nouveau par rapport à ceux qu'ils ont déjà explorés jusqu'à 69. Outre « soixante », ce sont soit des mots de la première ligne de la *planche des nombres écrits en lettres*, soit des mots de la deuxième ligne.

2. Sommes du type *quarante + trente*

On peut faire précéder l'activité sur le fichier d'une interrogation orale sur des sommes similaires (comprises entre 60 et 79). On fait formuler que la stratégie qui consiste à chercher le nombre total de groupes de 10 reste plus que jamais valable.

ACTIVITÉS SÉQUENCE 34

Activités du haut de page

Un nouveau groupe de 10 ?
Idem sq 28.

Soustractions mentales (choisir la stratégie)
L'enseignant anime la situation d'anticipation mais sans réaliser le masquage. Il dit qu'il a pris un carton avec 13 points : « *Imaginez ce que je vois* », et il poursuit : « *Je vais calculer 13 – 4, imaginez où je vais cacher ; 13 – 4… écrivez.* » Le masquage est réalisé lors de la vérification, à la fin lorsqu'on cache peu (*cf.* sq 23), au début lorsqu'on cache beaucoup (*cf.* sq 28).

1. Groupes de 2, 3, 5, 10 et unités isolées

Activité collective préliminaire
L'enseignant demande aux élèves de chercher sur leur ardoise combien il y a de points *en tout* dans 4 fois 3 points et encore 2 points isolés (la consigne est répétée afin d'être bien mémorisée). Pour vérifier, l'enseignant dessine au tableau les groupes de 3 points ainsi que les 2 points isolés, et l'ensemble est dénombré (ce calcul peut être ramené, par exemple, à celui de 6 et encore 6 et encore 2).
Immédiatement après, l'enseignant interroge sur deux ou trois problèmes conduisant au même calcul : combien y a-t-il d'enfants *en tout* dans 4 équipes de 3 enfants et encore 2 enfants isolés, etc. D'autres exemples avec des groupes de 2 et 5 sont traités en alternant l'usage des mots «groupes» et «fois». Un dernier exemple, enfin, concerne des groupes de dix alors que le même problème a déjà été traité avec des groupes de 3 : « 4 groupes de 10 points et encore 2 points », par exemple. Il s'agit de prendre conscience du fait que ce type de problèmes est particulièrement facile avec des groupes de 10.
Quelques exemples supplémentaires sont traités plus rapidement sur ardoise alors que les élèves ont la possibilité d'utiliser leur carton de groupes de 2, 3, 5 ou 10 points (les élèves peuvent commencer par effacer des nuages les réponses qu'ils pensent connaître par cœur).

Activité sur le fichier
Les mêmes activités sont reprises avec réponse sur le fichier.

OBJECTIFS

Après avoir enseigné le calcul mental des soustractions élémentaires, celles qui sont en jeu dans la technique en colonnes (9 – 6 ; 13 – 8, etc.), on commence sq 35 et sq 36 la progression concernant le calcul mental des soustractions sur les 100 premiers nombres.

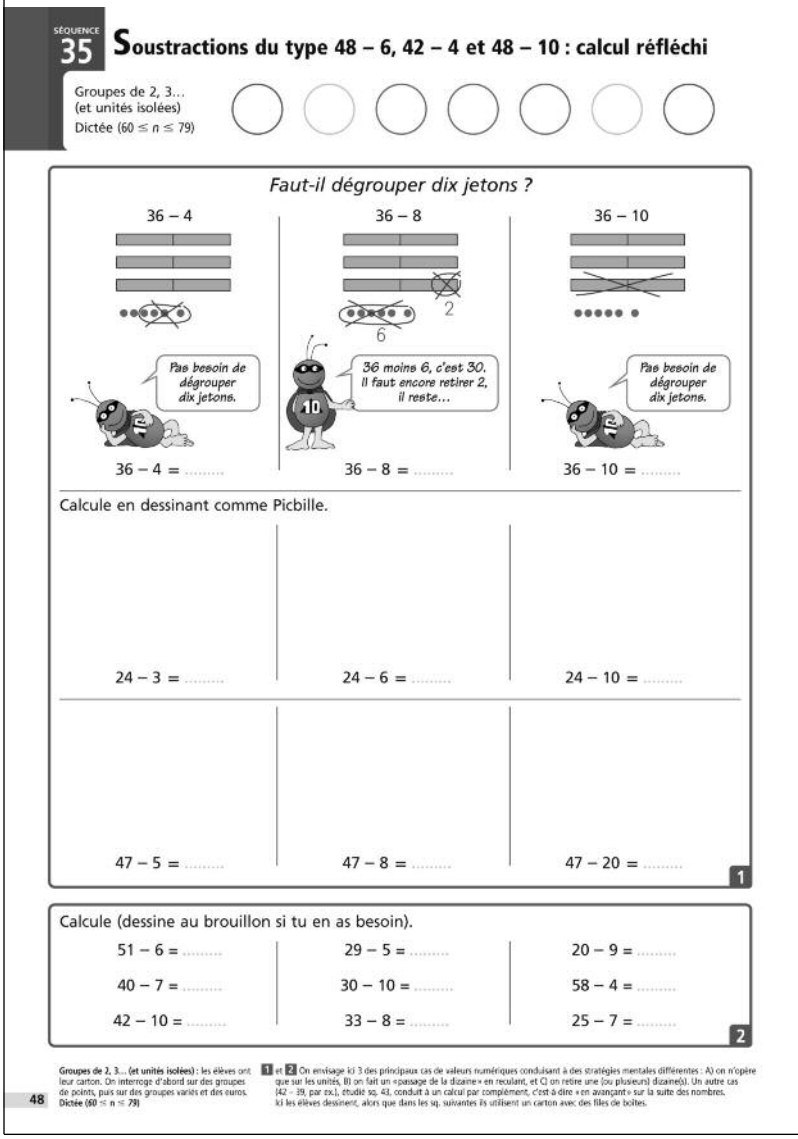
Rappelons que les stratégies de calcul mental efficientes sont très différentes de celle qui consiste à « poser dans sa tête » la soustraction en colonnes et il est important de les enseigner avant d'enseigner la technique en colonnes : sinon, certains élèves privilégient celle-ci et n'accèdent pas au calcul mental.

Dans ces deux premières séquences, les soustractions abordées se calculent toutes « en reculant sur la suite des nombres » (contrairement aux soustractions du type 42 – 39 qui se calculent par complément, c'est-à-dire « en avançant sur la suite des nombres » : 39, il faut 1 pour aller à 40, et encore 2 pour aller à 42). Les cas envisagés dans les sq 35 et 36 pour que la stratégie de calcul « en reculant » soit privilégiée sont ceux où le nombre retiré est toujours ≤ 10. L'autre stratégie (cas où on retire un grand nombre) sera étudiée sq 43 et 44.

Pour autant, il n'y a pas qu'une façon de calculer mentalement une soustraction « en reculant » : les trois soustractions 36 – 4, 36 – 8 et 36 – 10 ne se calculent pas mentalement de la même manière. La première et la troisième sont les plus simples parce qu'elles nécessitent un seul « geste mental » : un retrait de 4 unités pour 36 – 4 et celui d'une dizaine pour 36 – 10. En revanche, la soustraction 36 – 8 se calcule par deux retraits successifs : il faut calculer 36 – 6 – 2. Le nombre qu'il convient de retirer lors du premier retrait à effectuer est déterminé par le chiffre des unités de 36 (il faut calculer 36 – 6 – …), mais celui correspondant au second retrait est plus difficile à déterminer : encore une fois, la difficulté réside ici dans la nécessité de décomposer 8 en 6 et encore… 2. De manière plus générale, dès qu'il faut s'appuyer sur une décomposition pour mener à bien un calcul, la difficulté s'accroît. Dans le même temps, il convient de souligner que l'enseignement de cette stratégie est un moyen pédagogique de poursuivre l'enseignement des décompositions dont on sait aujourd'hui combien leur connaissance est cruciale pour le progrès en arithmétique.

Dans la sq 35, en cas de doute, les élèves sont invités à dessiner des boîtes de dix pour trouver le résultat des soustractions. Dans la sq 36, ils apprennent à utiliser un outil (une « file de boîtes de dix ») qui, d'une part, évite d'avoir à dessiner soi-même les boîtes, et, d'autre part, les organise en une file permettant de mieux faire le lien avec la « file numérique mentale » que nous avons tous dans la tête.
Le même outil sera utilisé sq 43 pour enseigner le calcul mental des soustractions du type 42 – 38 (calcul en avançant). L'organisation en ligne a en effet pour conséquence de rendre plus parlantes les expressions « calculer en reculant » et « en avançant » qu'on utilise pour décrire les deux grands types de stratégies de calcul mental.

Les utilisateurs de la précédente édition de *J'apprends les maths CE1* auront noté une évolution par rapport à celle-ci : les boîtes de la « file de boîtes » ont désormais leurs couvercles fermés. Sinon, en effet, les élèves qui ont le plus de mal ne peuvent pas s'empêcher de compter les cases qu'ils voient et ils n'accèdent pas aux décompositions nécessaires pour calculer mentalement.


SÉQUENCE 35 Soustractions du type 48 – 6, 42 – 4 et 48 – 10 : calcul réfléchi

Groupes de 2, 3… (et unités isolées)
Dictée (60 ≤ n ≤ 79)

Faut-il dégrouper dix jetons ?

36 – 4 | 36 – 8 | 36 – 10

Pas besoin de dégrouper dix jetons.

36 moins 6, c'est 30. Il faut encore retirer 2, il reste…

Pas besoin de dégrouper dix jetons.

36 – 4 = ….. 36 – 8 = ….. 36 – 10 = …..

Calcule en dessinant comme Picbille.

24 – 3 = ….. 24 – 6 = ….. 24 – 10 = …..

47 – 5 = ….. 47 – 8 = ….. 47 – 20 = …..

1

Calcule (dessine au brouillon si tu en as besoin).

51 – 6 = ….. 29 – 5 = ….. 20 – 9 = …..

40 – 7 = ….. 30 – 10 = ….. 58 – 4 = …..

42 – 10 = ….. 33 – 8 = ….. 25 – 7 = …..

2

48

Groupes de 2, 3… (et unités isolées) : les élèves ont leur carton. On interroge d'abord sur des groupes de points, puis sur des groupes variés et des euros.
Dictée (60 ≤ n ≤ 79)

1 et 2 On envisage ici 3 des principaux cas de valeurs numériques conduisant à des stratégies mentales différentes : A) on n'opère que sur les unités, B) on fait un « passage de la dizaine » en reculant, et C) on retire une (ou plusieurs) dizaine(s). Un autre cas (42 – 39, par ex.), étudié sq. 43, conduit à un calcul par complément, c'est à dire « en avançant » sur la suite des nombres. Ici les élèves dessinent, alors que dans les sq. suivantes ils utilisent un carton avec des files de boîtes.

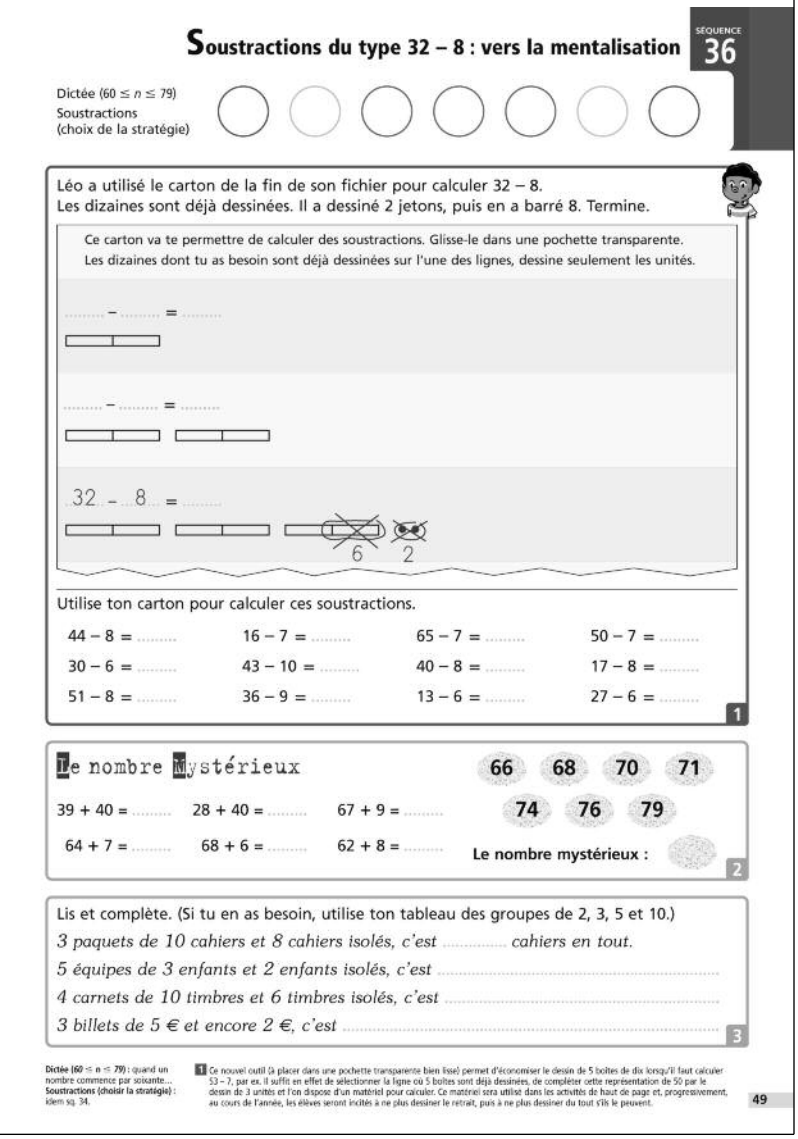
ACTIVITÉS SÉQUENCE 35

Activités du haut de page

Groupes de 2, 3, 5 et 10 (et unités isolées)

L'enseignant interroge comme dans l'activité 1 de la sq 34, d'abord sur des groupes de points, puis sur des paquets de gâteaux, des équipes d'enfants, des pièces de 2 €, des billets de 5 €, etc. Par exemple : «*Combien y a-t-il d'euros en tout dans 3 billets de 10 € et 4 pièces de 1 € ?*»

Pages 48 et 49
du fichier



Soustractions du type 32 – 8 : vers la mentalisation — SÉQUENCE 36

Dictée ($60 \leq n \leq 79$)
Soustractions (choix de la stratégie)

Léo a utilisé le carton de la fin de son fichier pour calculer 32 – 8.
Les dizaines sont déjà dessinées. Il a dessiné 2 jetons, puis en a barré 8. Termine.

Ce carton va te permettre de calculer des soustractions. Glisse-le dans une pochette transparente.
Les dizaines dont tu as besoin sont déjà dessinées sur l'une des lignes, dessine seulement les unités.

32 – 8 = ... (6 2)

Utilise ton carton pour calculer ces soustractions.

44 – 8 = ...	16 – 7 = ...	65 – 7 = ...	50 – 7 = ...
30 – 6 = ...	43 – 10 = ...	40 – 8 = ...	17 – 8 = ...
51 – 8 = ...	36 – 9 = ...	13 – 6 = ...	27 – 6 = ...

1

Le nombre mystérieux

39 + 40 = ...	28 + 40 = ...	67 + 9 = ...
64 + 7 = ...	68 + 6 = ...	62 + 8 = ...

66 68 70 71
74 76 79
Le nombre mystérieux : .....

2

Lis et complète. (Si tu en as besoin, utilise ton tableau des groupes de 2, 3, 5 et 10.)
3 paquets de 10 cahiers et 8 cahiers isolés, c'est ..... cahiers en tout.
5 équipes de 3 enfants et 2 enfants isolés, c'est .....
4 carnets de 10 timbres et 6 timbres isolés, c'est .....
3 billets de 5 € et encore 2 €, c'est .....

3

Dictée ($60 \leq n \leq 79$) : quand un nombre commence par soixante… Soustractions (choisir la stratégie) : idem sq. 34.

1 Ce nouvel outil (à placer dans une pochette transparente bien lisse) permet d'économiser le dessin de 5 boîtes de dix lorsqu'il faut calculer 53 – 7, par ex. Il suffit en effet de sélectionner la ligne où 5 boîtes sont déjà dessinées, de compléter cette représentation de 50 par le dessin de 3 unités et l'on dispose d'un matériel pour calculer. Ce matériel sera utilisé dans les activités de haut de page et, progressivement, au cours de l'année, les élèves seront incités à ne plus dessiner le retrait, puis à ne plus dessiner du tout s'ils le peuvent.

49

ACTIVITÉS — SÉQUENCE 36

Activités du haut de page

Dictée ($60 \leq n \leq 79$)
Idem sq 35.

Soustractions mentales (choisir la stratégie)
L'enseignant anime la situation d'anticipation, mais sans réaliser le masquage. Il dit qu'il a pris un carton avec 13 points : « *Imaginez ce que je vois* », et il poursuit : « *Je vais calculer 13 – 4, imaginez où je vais cacher; 13 – 4… écrivez.* » Le masquage est réalisé lors de la vérification, à la fin lorsqu'on cache peu (*cf.* sq 23), au début lorsqu'on cache beaucoup (*cf.* sq 28).

1. Utiliser une « file de boîtes » pour calculer des soustractions

L'outil utilisé est disponible en fin de fichier. Là encore, le carton doit être mis dans une pochette transparente bien lisse parce que les élèves vont écrire dessus avec un feutre effaçable (il est nécessaire de préparer ce matériel individuel avant le début de la sq). Au recto du carton il y a 6 files et ce recto sera donc utilisé pour calculer des soustractions jusqu'à $69 - n$. Le verso, qui sera utilisé plus tard (à partir de la sq 54), permet de calculer des soustractions jusqu'à $106 - n$ environ.

Activité préliminaire
Le fichier est fermé et les élèves disposent de leur carton de files de boîtes. L'enseignant écrit la soustraction 32 – 8 au tableau et il dit aux élèves : « *Grâce au carton, on peut calculer cette soustraction sans avoir besoin de dessiner 3 boîtes comme on le faisait lors de la dernière sq. Comment faut-il faire ?* »
Il est vraisemblable que des élèves diront que ce n'est pas possible parce que le nombre 32 ne figure nulle part sur le carton. Le mode d'emploi du carton est alors explicité : on sélectionne la ligne sur laquelle il y a 3 boîtes alignées, on complète en dessinant 2 points à droite des boîtes et on complète la soustraction juste au-dessus. Il suffit ensuite d'opérer comme on le faisait lors de la sq précédente.

Activité sur le fichier
En haut de la page, les élèves reconnaissent le carton dont ils disposent. Léo a utilisé ce carton pour calculer 32 – 8. Les premiers calculs sont ensuite effectués avec un moment individuel puis une correction collective avant que les élèves continuent de manière autonome.

Remarques
1. Cette activité permet de continuer à enseigner les soustractions élémentaires, et notamment 16 – 7 et 17 – 8 qui n'ont pas pu être travaillées dans les activités de haut de page du fait que les cartons utilisés contenaient jusqu'à 15 points.
2. Les cas du type 30 – 6, 40 – 8, 50 – 7 ont, d'une part, la propriété d'être plus faciles que les autres, et, d'autre part, celle de constituer une sorte de prérequis à la réussite de calculs tels que 32 – 6, 41 – 8, 53 – 7. Au cas où les premiers calculs seraient massivement échoués par certains élèves, il conviendrait de travailler avec eux ce type de soustractions de façon spécifique.

Dictée ($60 \leq n \leq 79$)
La règle est rappelée : pour écrire un nombre commençant par « soixante… », il faut attendre de connaître ce qu'on entend ensuite parce que si le nombre qui suit est plus grand que neuf, il y a 7 groupes de dix dans le nombre dicté.

1. Les trois principaux cas d'usage de la stratégie de calcul « en reculant »

Activité préliminaire
Fichier fermé, les trois soustractions du haut du cadre 1 sont écrites au tableau et séparées par des traits comme sur le fichier. De nombreux élèves seront vraisemblablement capables de donner directement le résultat de la première (36 – 4). Le schéma de boîtes et de points est quand même dessiné au tableau afin de vérifier l'égalité produite. Les élèves sont ensuite invités à trouver sur leur ardoise les résultats des deux soustractions suivantes, sachant qu'ils peuvent dessiner des boîtes et des points. La validation se fait collectivement au tableau. Dans le cas de 36 – 8, on insiste sur la décomposition de 8. Dans celui de 36 – 10, si des élèves ont décomposé 10 en 6 et encore… 4 pour effectuer le retrait, l'économie de la stratégie consistant à enlever directement un groupe de dix est soulignée.

Activité sur le fichier
On reconnaît les 3 soustractions déjà calculées. D'autres sont proposées ensuite (les cas ne sont pas mélangés).

2. Calculs mélangés

OBJECTIFS

Dans la sq 37, on aborde les nombres de 80 à 100. Comme dans la sq 33 avec les nombres de 60 à 79, les élèves sont amenés à analyser que les nombres qui commencent par « quatre-vingt… » sont de deux sortes, ceux qui ont 8 groupes de dix et ceux qui en ont 9, et à établir que, pour savoir écrire un de ces nombres, il faut écouter ce qui est dit après « quatre-vingt… » et déterminer combien le nombre a de groupes de dix (8 ou 9 ?).

Dans la sq 38, on poursuit la progression concernant le calcul des doubles et des moitiés. Les doubles et les moitiés dans le domaine des 20 premiers nombres ont été étudiés en se référant aux additions élémentaires. Pour déterminer la moitié de 56, par exemple, ces connaissances élémentaires ne suffisent plus.
Dans *J'apprends les maths CE1*, une étape importante de la progression (sq 78) consistera à enseigner aux élèves à déterminer le résultat du partage en 2 de 10, 20, 30, 40, 50, 60… jusqu'à 100 (la moitié de 56 sera ensuite déterminée comme celle de 50 et encore celle de 6). Afin de préparer la sq 78, les élèves apprennent ici les doubles de 5, 10, 15, 20, 25, 30… jusqu'à 50.
Là encore, une table incomplète est utilisée comme outil pédagogique. On y fait ressortir les doubles de 10, 20, 30 et 40 (qui sont très simples à calculer) afin qu'ils servent de points d'appui pour le calcul des doubles de 15, 25, 35 et 45.

ACTIVITÉS SÉQUENCE 37

Activités du haut de page

Un nouveau groupe de 10 ?
Idem sq 28.

Soustractions (20 – 3 ; 50 – 6)
Les élèves disposent de leur carton. On se limite aux soustractions *a* – *b* où *a* se termine par 0.

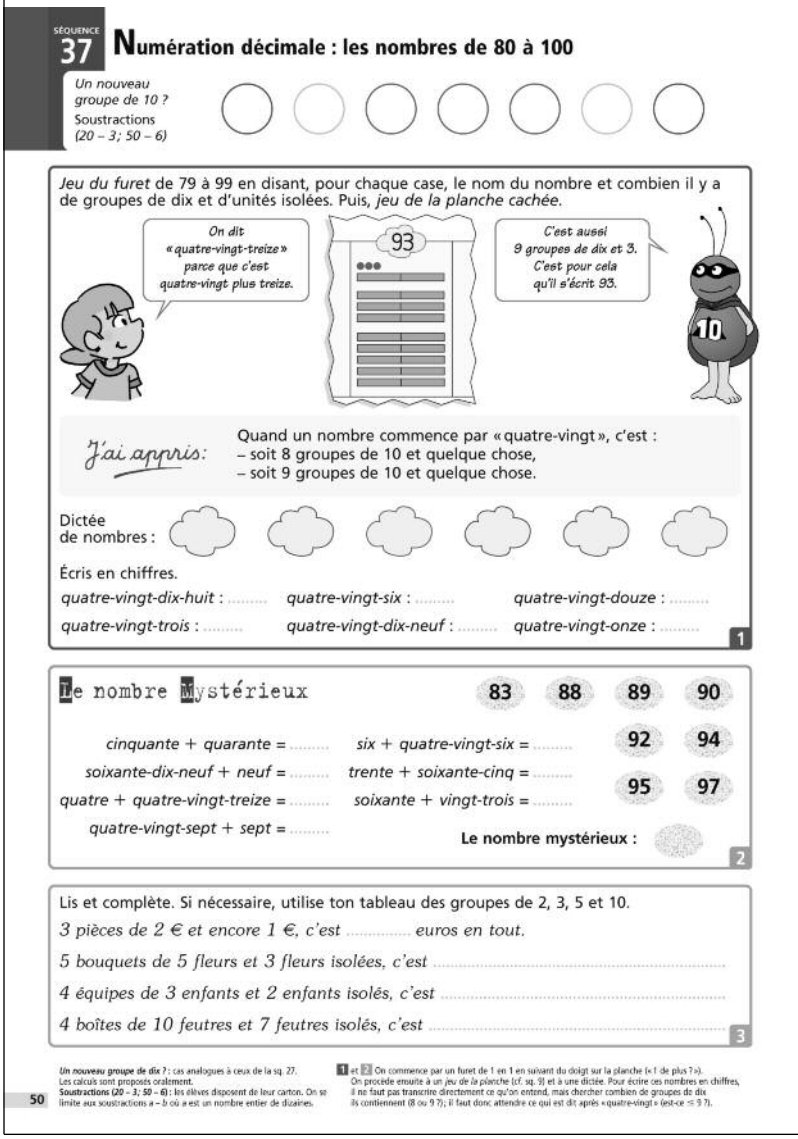
1 et 2. Les nombres de 80 à 100

Remarque préliminaire
Sur la *planche des nombres comme Picbille*, dans les cases 80 à 89, on voit évidemment 8 boîtes. Mais dans la case 80, elles sont organisées en 4 groupes de 2 pour faire le lien avec l'oralisation « quatre-vingts ». En revanche, dans toutes les autres cases, pour mieux mettre en évidence que « quatre-vingt » c'est 8 groupes de 10, c'est la décomposition 5 + 3 qui est privilégiée. On garde cette décomposition pour représenter ce segment de l'oral de 90 à 99. L'activité 1 est aussi l'occasion de découvrir « cent » comme 10 groupes de 10.

Conduite des activités
Même déroulement que sq 33 : l'enseignant annonce qu'on va s'intéresser aux nombres après 79. On mène le même jeu du furet en commençant à 79. Avec une unité de plus, on sait qu'il y aura un nouveau groupe de 10, le nombre après 79 s'écrit donc avec un 8 et un zéro ; si l'on dessine les jetons, il y a bien 8 boîtes de 10 jetons. Comment se dit ce nombre ? « Huitante » serait logique. En France, on dit « quatre-vingts ». On observe la case : on voit 4 groupes de 20 jetons (le dessin est repris au tableau en espaçant davantage les groupes). On voit 4 « vingts » (on les compte : « 1 vingt, 2 vingts, 3 vingts, 4 vingts »). Mais voit-on 8 groupes de 10 ?…
On explore ainsi les cases suivantes une à une. On observe l'organisation adoptée (5 boîtes et 3 boîtes) : à chaque fois, on voit bien qu'il y a 8 groupes de 10.
Un nouveau problème surgit pour le nombre après 89 : on sait l'écrire, on sait dessiner les jetons correspondants, mais comment se dit-il ? Il se dit « quatre-vingt-dix » et non « neuvante ». Il s'écrit avec un 9 et un zéro, il a 9 groupes de 10, les 8 de « quatre-vingt » (on les montre) et encore 1, celui du « dix » qu'on entend à la fin (on le montre aussi). On poursuit de la même façon jusqu'à 100, qui est compris comme 10 groupes de 10, ce qu'on voit dans l'écriture : **10**0. Ces 10 boîtes sont rangées dans une valise qui forme un groupe de 100.

La suite va de soi : on reprend le *jeu de la planche cachée* avec des nombres entre 80 et 99 et on dégage une méthode pour écrire correctement en chiffres un de ces nombres lorsqu'il est dicté (*cf.* le *J'ai appris*). Cette méthode est utilisée dans une dictée de nombres commençant par « quatre-vingt ».

Enfin, les élèves terminent les activités 1 et 2 individuellement. Ils s'aperçoivent qu'il n'y a aucun mot nouveau dont il faudrait apprendre l'écriture.


SÉQUENCE 37 Numération décimale : les nombres de 80 à 100

Un nouveau groupe de 10 ?
Soustractions (20 – 3 ; 50 – 6)

Jeu du furet de 79 à 99 en disant, pour chaque case, le nom du nombre et combien il y a de groupes de dix et d'unités isolées. Puis, jeu de la planche cachée.

On dit « quatre-vingt-treize » parce que c'est quatre-vingt plus treize.

93

C'est aussi 9 groupes de dix et 3. C'est pour cela qu'il s'écrit 93.

J'ai appris: Quand un nombre commence par « quatre-vingt », c'est :
– soit 8 groupes de 10 et quelque chose,
– soit 9 groupes de 10 et quelque chose.

Dictée de nombres :

Écris en chiffres.
quatre-vingt-dix-huit : ..... quatre-vingt-six : ..... quatre-vingt-douze : .....
quatre-vingt-trois : ..... quatre-vingt-dix-neuf : ..... quatre-vingt-onze : .....

1

Le nombre Mystérieux

83 88 89 90 92 94 95 97

cinquante + quarante = ...
soixante-dix-neuf + neuf = ...
quatre + quatre-vingt-treize = ...
quatre-vingt-sept + sept = ...
six + quatre-vingt-six = ...
trente + soixante-cinq = ...
soixante + vingt-trois = ...

Le nombre mystérieux :

2

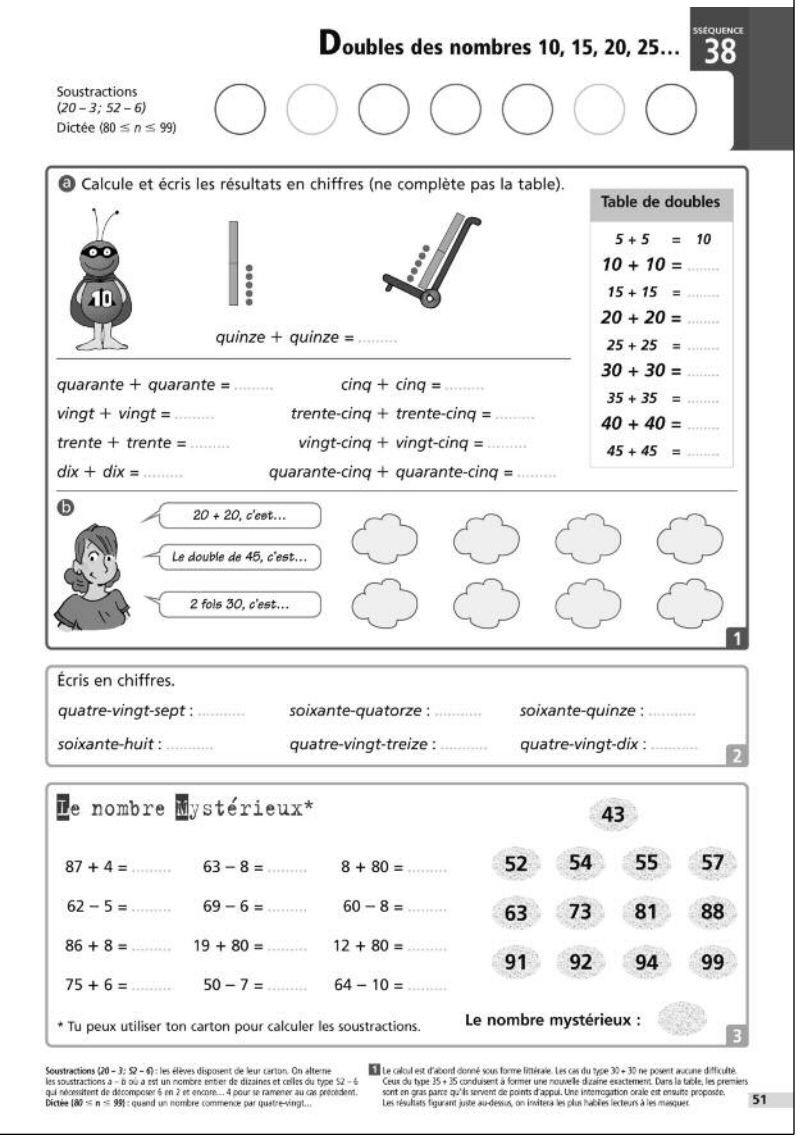
Lis et complète. Si nécessaire, utilise ton tableau des groupes de 2, 3, 5 et 10.
3 pièces de 2 € et encore 1 €, c'est ..... euros en tout.
5 bouquets de 5 fleurs et 3 fleurs isolées, c'est .....
4 équipes de 3 enfants et 2 enfants isolés, c'est .....
4 boîtes de 10 feutres et 7 feutres isolés, c'est .....

3

50

Un nouveau groupe de dix ? : cas analogues à ceux de la sq. 27. Les calculs sont proposés oralement.
Soustractions (20 – 3 ; 50 – 6) : les élèves disposent de leur carton. On se limite aux soustractions a – b où a est un nombre entier de dizaines.

1 et 2 On commence par un furet de 1 en 1 en suivant du doigt sur la planche (« 1 de plus ? »). On procède ensuite à un jeu de la planche (cf. sq. 9) et à une dictée. Pour écrire ces nombres en chiffres, il ne faut pas transcrire directement ce qu'on entend, mais chercher combien de groupes de dix ils contiennent (8 ou 9 ?) ; il faut donc attendre ce qui est dit après « quatre-vingt » (est-ce 1 ou 9 ?).



Doubles des nombres 10, 15, 20, 25… — SÉQUENCE 38

Soustractions (20 – 3; 52 – 6)
Dictée (80 ≤ n ≤ 99)

a Calcule et écris les résultats en chiffres (ne complète pas la table).

quinze + quinze = ...

quarante + quarante = ...
vingt + vingt = ...
trente + trente = ...
dix + dix = ...
cinq + cinq = ...
trente-cinq + trente-cinq = ...
vingt-cinq + vingt-cinq = ...
quarante-cinq + quarante-cinq = ...

Table de doubles

5 + 5 = 10
10 + 10 = ...
15 + 15 = ...
20 + 20 = ...
25 + 25 = ...
30 + 30 = ...
35 + 35 = ...
40 + 40 = ...
45 + 45 = ...

b
20 + 20, c'est…
Le double de 45, c'est…
2 fois 30, c'est…

1

Écris en chiffres.
quatre-vingt-sept : .....
soixante-quatorze : .....
soixante-quinze : .....
soixante-huit : .....
quatre-vingt-treize : .....
quatre-vingt-dix : .....

2

Le nombre mystérieux*

87 + 4 = ...
63 – 8 = ...
8 + 80 = ...
62 – 5 = ...
69 – 6 = ...
60 – 8 = ...
86 + 8 = ...
19 + 80 = ...
12 + 80 = ...
75 + 6 = ...
50 – 7 = ...
64 – 10 = ...

43
52 54 55 57
63 73 81 88
91 92 94 99

* Tu peux utiliser ton carton pour calculer les soustractions.
Le nombre mystérieux : .....

3

Soustractions (20 – 3; 52 – 6) : les élèves disposent de leur carton. On alterne les soustractions a – b où a est un nombre entier de dizaines et celles du type 52 – 6 qui nécessitent de décomposer 6 en 2 et encore… 4 pour se ramener au cas précédent.
Dictée (80 ≤ n ≤ 99) : quand un nombre commence par quatre-vingt…

1 Le calcul est d'abord donné sous forme littérale. Les cas du type 30 + 30 ne posent aucune difficulté. Ceux du type 35 + 35 conduisent à former une nouvelle dizaine exactement. Dans la table, les premiers sont en gras parce qu'ils servent de points d'appui. Une interrogation orale est ensuite proposée. Les résultats figurant juste au-dessus, on invitera les plus habiles lecteurs à les masquer.

51

ACTIVITÉS SÉQUENCE 38

Activités du haut de page

Soustractions (20 – 3 ; 52 – 6)
Les élèves disposent de leur carton. On alterne les soustractions *a – b* où *a* se termine par 0 et celles du type 52 – 6.

Dictée (80 ≤ *n* ≤ 99)
La règle est rappelée : un nombre commençant par « quatre-vingt… » contient 8 groupes de dix si le nombre qui suit est ≤ 10, il en contient 9 sinon.

1. Doubles de 10, 15, 20, 25, 30…

L'activité débute directement sur le fichier. On commence par se rappeler ce qu'est le double d'un nombre, 3 par exemple, et la façon dont on le désigne : 3 + 3 ou « 3 et encore 3 » ou « 2 fois 3 ». Picbille calcule le double de 15, c'est-à-dire 15 + 15. Le résultat est 30 parce qu'avec 5 jetons et encore 5, on peut former un nouveau groupe de 10.
Les élèves complètent ensuite la colonne de gauche (calculs du type *trente + trente*) et celle de droite (calculs du type *trente-cinq + trente-cinq*).
La correction se fait collectivement en utilisant la table incomplète : 30 + 30 c'est facile parce que cela fait 6 groupes de 10, et 35 + 35 est facile quand on connaît 30 + 30. Un jeu du furet peut être organisé en utilisant la table incomplète dans l'ordre croissant puis décroissant.

Pages 50 et 51
du fichier

Enfin, l'enseignant procède à une interrogation sur les divers doubles, les élèves se référant si nécessaire à la table incomplète.

Activités complémentaires de la première période

1. « Le pouilleux de Picbille »
On joue à 3, 4 ou 5 joueurs.

Matériel :
• *3 séries de 10 cartes :*

– Une série rouge : les nombres comme Picbille de 12 à 16 sont représentés sur 5 cartes et les additions suivantes sur 5 autres cartes : 3 + 9, 8 + 5, 7 + 7, 7 + 8, 9 + 7.

– Une série verte : 5 cartes avec les boîtes de Picbille de 12 à 16 et 5 cartes avec : 5 + 7, 4 + 9, 8 + 6, 6 + 9, 8 + 8.

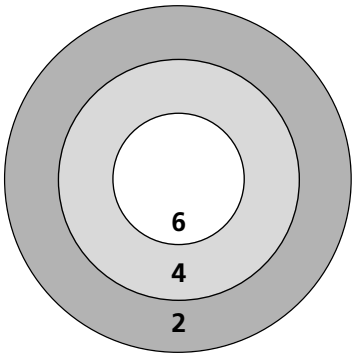
– Une série bleue : 5 cartes avec les boîtes de Picbille de 12 à 16 et 5 cartes avec : 8 + 4, 6 + 7, 9 + 5, 8 + 7, 9 + 8.

• *Le pouilleux*

Il faut apparier deux cartes qui ont la même couleur et où il y a le même nombre (« comme Picbille » et addition). Cette activité est pertinente dès la sq 19.

2. Le jeu des cibles
La situation est classique : une cible avec 3 zones chiffrées, comme ci-dessous, est donnée. Il faut y placer 3 flèches (3 croix) qui permettent d'obtenir un score donné. Par exemple, s'il faut obtenir 10 points avec cette cible, il y a deux décompositions possibles : 6 + 2 + 2 et 4 + 4 + 2 (un nombre peut être utilisé plus d'une fois, on n'est pas obligé d'utiliser les 3 nombres et on n'a pas le droit au zéro).

Place 3 flèches qui feront 10 points.



..... + ... + ... = 10

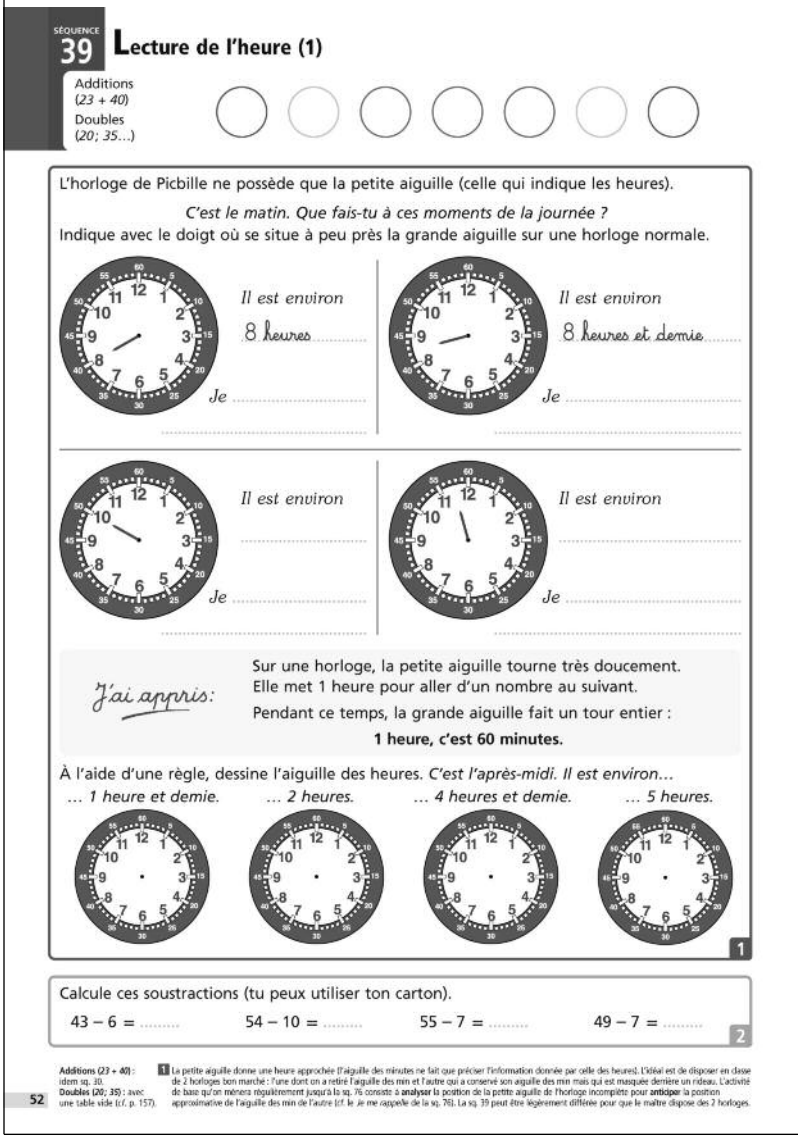
Pour trouver une décomposition possible, les élèves sont donc amenés à faire des essais d'additions et à réviser ainsi le répertoire additif de base.

L'enseignant trouvera page XXX une feuille de cibles vierges et des exemples de valeurs numériques en rapport avec les apprentissages de la première période.

OBJECTIFS

L'apprentissage de la lecture de l'heure est une tâche de longue haleine : il demande qu'on lui consacre plus de temps que les quelques séances qui lui sont dévolues dans les fichiers de mathématiques ; il demande surtout que ce temps soit mieux réparti tout au long de l'année : seul un travail fréquent, même s'il dure très peu de temps chaque jour, permet d'espérer des progrès chez la plupart des élèves. Il faut avant tout avoir bien analysé la nature de la difficulté. En fait, la petite aiguille d'une horloge suffirait pour connaître approximativement l'heure : lorsqu'on fait abstraction de la grande aiguille et lorsqu'on observe le mouvement de la petite aiguille à des moments suffisamment rapprochés de la journée (tous les quarts d'heure, par ex.), on perçoit son déplacement entre 2 graduations chiffrées, ce qui permet un repérage de l'heure comme sur un cadran solaire. Cependant, lorsque les gens communiquent dans la vie courante concernant les positions intermédiaires de cette petite aiguille, ils se réfèrent au déplacement de la grande : quand on dit 8 h 12, 8 h 30, 8 h 48… les nombres 12, 30 et 48 renvoient, eux, au déplacement de cette autre aiguille. L'enjeu intellectuel de la lecture de l'heure sur une horloge est donc le suivant : il s'agit de comprendre comment se coordonnent les déplacements des 2 aiguilles. Dans *J'apprends les maths CE1*, un travail régulier est recommandé visant précisément la compréhension de cette coordination. Il nécessite de disposer de 2 horloges bon marché : l'une dont on a retiré l'aiguille des minutes et l'autre qui a conservé son aiguille des minutes mais qui est masquée derrière un tissu ou un tableau. L'activité de base qu'on recommande aux enseignants de mener régulièrement jusqu'à la sq 76 consiste à analyser la position de la petite aiguille de l'horloge incomplète pour *anticiper* la position approximative de l'aiguille des minutes de l'horloge complète. Lorsque la petite aiguille vient de quitter un nombre, où la grande aiguille est-elle située approximativement ? Et lorsque la petite aiguille est à mi-chemin entre 2 nombres ? Et lorsqu'elle va bientôt atteindre un nouveau nombre ? Dans chaque cas la position de la petite aiguille permet d'anticiper celle de la grande et la mise en correspondance des deux positions aide à comprendre que leur déplacement est réglé par la relation : 1 heure (durée de déplacement de la petite aiguille entre deux graduations), c'est 60 minutes (durée de révolution de la grande aiguille).

Cette sq 39 peut être légèrement différée pour que le maître dispose des 2 horloges : les sq 40, 41 et 42 peuvent notamment se placer avant celle-ci sans aucun inconvénient. Il faut aussi prévoir un temps de construction des horloges en carton.


SÉQUENCE 39 Lecture de l'heure (1)

Additions (23 + 40)
Doubles (20 ; 35…)

L'horloge de Picbille ne possède que la petite aiguille (celle qui indique les heures).

C'est le matin. Que fais-tu à ces moments de la journée ?

Indique avec le doigt où se situe à peu près la grande aiguille sur une horloge normale.

Il est environ 8 heures. Je …

Il est environ 8 heures et demie. Je …

Il est environ … Je …

Il est environ … Je …

J'ai appris : Sur une horloge, la petite aiguille tourne très doucement. Elle met 1 heure pour aller d'un nombre au suivant. Pendant ce temps, la grande aiguille fait un tour entier : **1 heure, c'est 60 minutes.**

À l'aide d'une règle, dessine l'aiguille des heures. *C'est l'après-midi. Il est environ…*

… 1 heure et demie. *… 2 heures.* *… 4 heures et demie.* *… 5 heures.*

1

Calcule ces soustractions (tu peux utiliser ton carton).

43 – 6 = … 54 – 10 = … 55 – 7 = … 49 – 7 = …

2

Additions (23 + 40) : idem sq. 30.
Doubles (20 ; 35) : avec une table vide (cf. p. 157).

1 La petite aiguille donne une heure approchée (l'aiguille des minutes ne fait que préciser l'information donnée par celle des heures). L'idéal est de disposer en classe de 2 horloges bon marché : l'une dont on a retiré l'aiguille des min et l'autre qui a conservé son aiguille des min mais qui est masquée derrière un rideau. L'activité de base qu'on mènera régulièrement jusqu'à la sq. 76 consiste à **analyser la** position de la petite aiguille de l'horloge incomplète pour **anticiper** la position approximative de l'aiguille des min de l'autre (cf. le *Je me rappelle* de la sq. 76). La sq. 39 peut être légèrement différée pour que le maître dispose des 2 horloges.

52

Dans la sq 40, les élèves sont amenés à ranger des nombres dans l'ordre croissant. Dans ce type de tâche, il y a deux sortes d'erreurs :
– celles, peu fréquentes, qui résultent d'un défaut de connaissances de la numération ;
– celles liées à un défaut de méthode : par exemple, l'élève n'a pas pris en considération un des nombres de la liste.
L'un des enjeux de cette sq est précisément d'expliciter une méthode adaptée à de telles tâches : on cherche d'abord le plus petit des nombres, on le place en début de la liste ordonnée et on le repère dans la liste initiale (en le soulignant par exemple) ; on cherche ensuite le plus petit des nombres restants et on fait de même, etc. Pour donner du sens à la tâche, celle-ci est introduite dans le contexte d'un rangement croissant de longueurs.

ACTIVITÉS SÉQUENCE 39

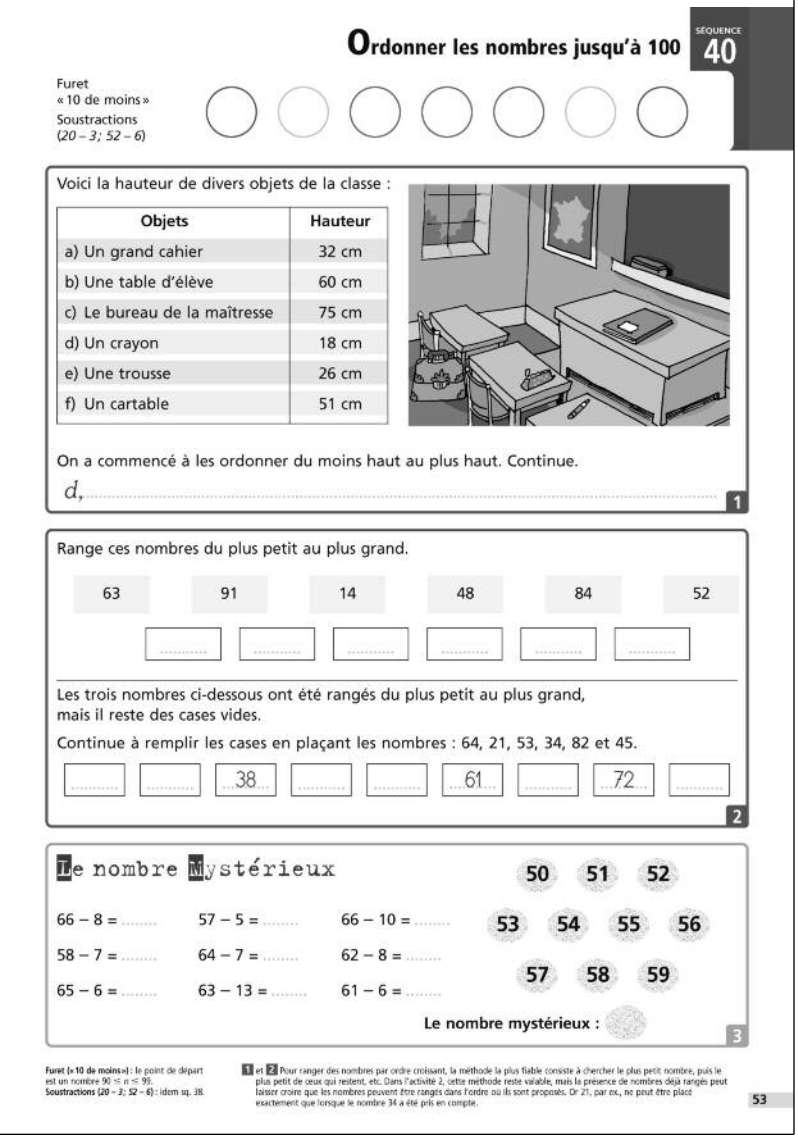
Activités du haut de page

Additions (23 + 40)

Idem sq 30.

Doubles (20 ; 35…)

Les élèves disposent d'une table incomplète comme celle de la sq 38. La stratégie permettant de retrouver le double de 35 à partir de celui de 30 est explicitée. Rappelons que cette table se trouve à la p. 157 du fichier ; l'enseignant peut aussi choisir de la reproduire



Ordonner les nombres jusqu'à 100 — SÉQUENCE 40

Furet « 10 de moins »
Soustractions (20 – 3; 52 – 6)

Voici la hauteur de divers objets de la classe :

Objets	Hauteur
a) Un grand cahier	32 cm
b) Une table d'élève	60 cm
c) Le bureau de la maîtresse	75 cm
d) Un crayon	18 cm
e) Une trousse	26 cm
f) Un cartable	51 cm

On a commencé à les ordonner du moins haut au plus haut. Continue.

d, ... 1

Range ces nombres du plus petit au plus grand.

63 91 14 48 84 52

....

Les trois nombres ci-dessous ont été rangés du plus petit au plus grand, mais il reste des cases vides.

Continue à remplir les cases en plaçant les nombres : 64, 21, 53, 34, 82 et 45.

.... 38 .... 61 ..... 72 2

Le nombre Mystérieux

66 – 8 = ... 57 – 5 = ... 66 – 10 = ...
58 – 7 = ... 64 – 7 = ... 62 – 8 = ...
65 – 6 = ... 63 – 13 = ... 61 – 6 = ...

50 51 52 53 54 55 56 57 58 59

Le nombre mystérieux : 3

Furet (« 10 de moins ») : le point de départ est un nombre 90 ≤ n ≤ 99.
Soustractions (20 – 3; 52 – 6) : idem sq. 38.

1 et 2 Pour ranger des nombres par ordre croissant, la méthode la plus fiable consiste à chercher le plus petit nombre, puis le plus petit de ceux qui restent, etc. Dans l'activité 2, cette méthode reste valable, mais la présence de nombres déjà rangés peut laisser croire que les nombres peuvent être rangés dans l'ordre où ils sont proposés. Or 21, par ex., ne peut être placé exactement que lorsque le nombre 34 a été pris en compte.

53

pour en faire un affichage collectif : elle est téléchargeable sur le site japprendslesmaths.fr et un agrandissement A4 → A3 conduit à un document ayant une taille acceptable.

1. Lecture de l'heure (1)

Activité préliminaire

L'enseignant a acheté 2 horloges bon marché et il a enlevé l'aiguille des minutes sur l'une d'elles. Chaque élève dispose de son «horloge de Picbille » en carton, les 2 aiguilles étant montées sur la face où les minutes sont numérotées. L'activité préliminaire se déroule pendant une séquence de français, par exemple. Comme celle-ci sera fréquemment interrompue pour observer les horloges, on en prévoiera le contenu afin que cela soit le moins préjudiciable possible (en contrepartie, cette séquence pourra durer plus longtemps parce que le temps de travail sur le fichier est court). La matinée commence en disant aux élèves qu'ils vont apprendre à lire l'heure en utilisant les heures et les minutes et en leur présentant l'organisation de la matinée (la séquence de français sera souvent interrompue…). Qu'est-ce qu'une minute ? C'est une petite durée qu'on peut appréhender intuitivement en faisant « une minute de silence ». La séquence de français commence.

À 9 h exactement, l'enseignant montre les 2 horloges aux élèves et il leur demande ce qu'ils en pensent. L'une des 2 horloges semble cassée, elle n'a qu'une aiguille. C'est le moment de préciser qu'une horloge normale a 2 aiguilles : la petite, celle des h, et la grande, celle des min. Peut-on lire l'heure sur ces horloges ? La petite aiguille dit les heures : il est donc 9 heures.

Pages 52 et 53
du fichier

Pour le moment, la position de la grande aiguille est difficile à comprendre. Les élèves reproduisent quand même ce qu'ils voient sur leur horloge en carton et l'heure est écrite au tableau : 9 h 0 min. En effet, la grande aiguille indique les minutes ; elle va tourner et quand elle sera là (sur une horloge en carton) il sera 9 h 1 min ; là 9 h 2 min… là 9 h 5 min. L'horloge complète est recouverte d'un tissu et la séquence de français reprend.

Vers 9 h 15, il devient perceptible que la petite aiguille a bougé. Est-il encore 9 h ? Non, la petite aiguille a un petit peu bougé (avec une règle, on indique sa position si elle n'avait pas bougé), il est plus que 9 h, il est 9h et quelques minutes. Pour savoir combien de minutes se sont écoulées, on lève le tissu recouvrant l'autre horloge et on observe le déplacement de la grande aiguille. Chaque élève reproduit cette heure sur son horloge graduée en min et l'heure est notée au tableau : 9 h 12 min, par ex. L'horloge complète est recouverte et la séquence de français reprend.

Un peu avant 9 h 30 min, on observe à nouveau l'horloge incomplète : la petite aiguille est maintenant entre le 9 et le 10. « *D'après vous, où est la grande aiguille sur l'autre horloge ?* » Qu'un élève le sache ou non, on enlève le tissu et on observe que la grande aiguille a presque fait un demi-tour. Chaque élève reproduit cette heure sur son horloge graduée en min et l'heure est notée au tableau : 9 h 28 min, par exemple. « *Quand la grande aiguille sera là* (en indiquant le 30), *savez-vous quelle heure il sera ? 9 h 30 min, qui se dit aussi : 9 heures et demie.* » Le mot «demie» est expliqué : la petite aiguille a parcouru la moitié de la distance entre 9 et 10 (une demi-heure), la grande a fait *la moitié d'un tour* (attention : le mot « demi-tour » a une autre signification), ce qui correspond à 30 min. Par ailleurs, 30 min c'est la moitié de 60 min parce que 30 + 30 = 60. L'horloge complète est recouverte et la séquence de français reprend. Le déroulement est le même vers 9 h 45 min et 9 h 55 min.

Activité sur le fichier

On ne s'intéresse qu'à la petite aiguille.

Remarque

Il ne faut évidemment pas espérer que tous les élèves comprennent d'emblée comment se coordonnent les déplacements des 2 aiguilles. D'ici la sq 76, il est important de conserver les 2 horloges en classe et de faire anticiper le plus souvent possible et de façon motivée la position de la grande aiguille. On peut par ex. faire anticiper à partir de la seule petite aiguille l'horaire de la récréation. Une activité plus systématique, telle que l'activité préliminaire, pourra également être reprise (il faut trouver un contenu qui supporte une telle fragmentation).

ACTIVITÉS SÉQUENCE 40

Activités du haut de page

Furet « 10 de moins »

Le point de départ est un nombre $80 \leq n \leq 99$.

Soustractions (20 – 3 ; 52 – 6)

Idem sq 38.

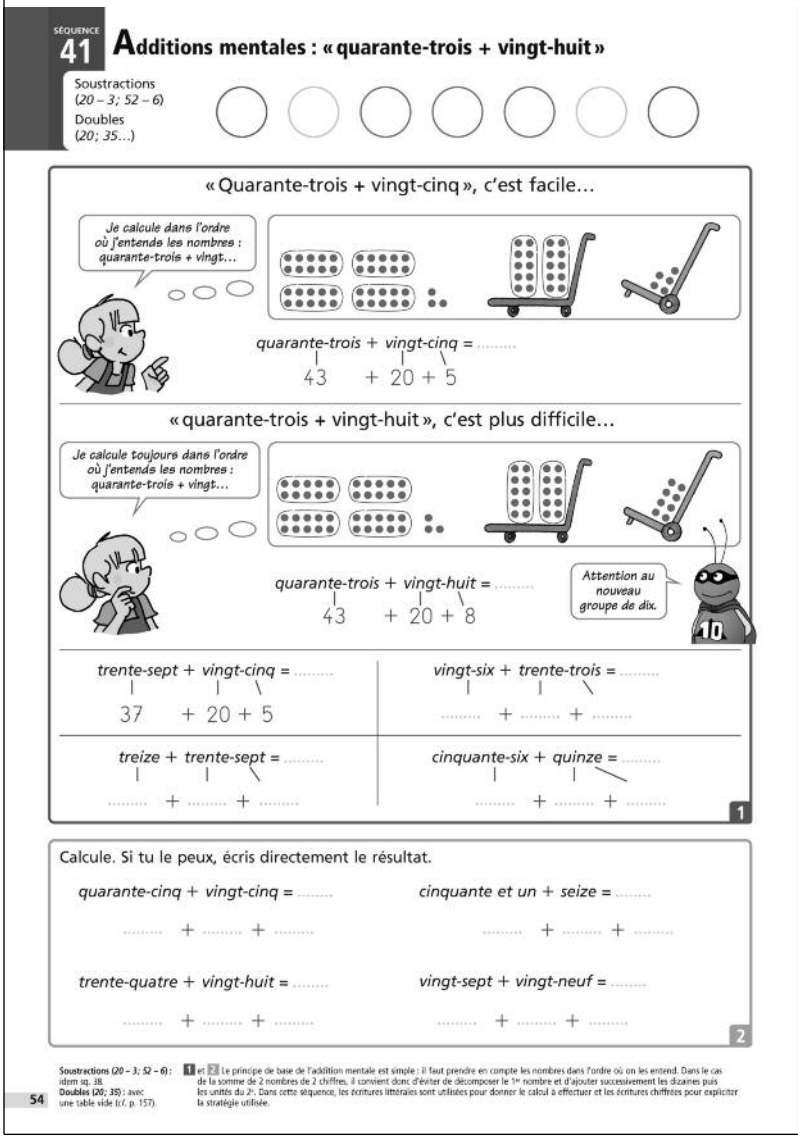
1 et 2. Ordonner des nombres

Suite page 106 ☛

OBJECTIFS

Dans la sq 41, on achève la progression sur le calcul oral de l'addition avec les cas du type « quarante-trois + vingt-cinq ». Rappelons que les adultes qui savent calculer mentalement cette opération de façon efficiente ne décomposent pas le premier nombre et ils ajoutent successivement les dizaines puis les unités du deuxième : « quarante-trois + vingt-huit, c'est quarante-trois plus vingt, soixante-trois, et encore huit, soixante et onze ».
Sur le fichier, pour placer les élèves dans une situation proche de l'oral, les nombres sont encore une fois écrits « en lettres », mais on suggère un emploi transitoire d'écritures chiffrées afin de favoriser l'appropriation de la stratégie consistant à décomposer le second nombre seulement.

La sq 42 est consacrée à un ARP. Au-delà des objectifs communs à toutes les sq de ce type, un objectif spécifique à celle-ci est la découverte d'un nouveau type de situations de soustraction : celles où la comparaison de deux nombres s'exprime à travers la recherche de ce qui manque à l'un pour qu'il devienne égal à l'autre.


SÉQUENCE 41
Additions mentales : « quarante-trois + vingt-huit »
Soustractions (20 – 3; 52 – 6)
Doubles (20; 35…)
« Quarante-trois + vingt-cinq », c'est facile…
Je calcule dans l'ordre où j'entends les nombres : quarante-trois + vingt…
quarante-trois + vingt-cinq = ...
43 + 20 + 5
« quarante-trois + vingt-huit », c'est plus difficile…
Je calcule toujours dans l'ordre où j'entends les nombres : quarante-trois + vingt…
quarante-trois + vingt-huit = ...
43 + 20 + 8
Attention au nouveau groupe de dix.
trente-sept + vingt-cinq = ...
37 + 20 + 5
vingt-six + trente-trois = ...
treize + trente-sept = ...
cinquante-six + quinze = ...
1
Calcule. Si tu le peux, écris directement le résultat.
quarante-cinq + vingt-cinq = ...
cinquante et un + seize = ...
trente-quatre + vingt-huit = ...
vingt-sept + vingt-neuf = ...
2
54

ACTIVITÉS SÉQUENCE 41

Activités du haut de page

Soustractions (20 – 3 ; 52 – 6)
Idem sq 38. Les élèves disposent de leur carton. On alterne les soustractions *a – b* où *a* se termine par 0 et celles du type 52 – 6. On suggère aux élèves qui en sont capables de ne plus écrire sur leur carton.

Doubles (20 ; 35…)
Les élèves disposent d'une table incomplète comme celle de la sq 38. La stratégie permettant de retrouver le double de 35 à partir de celui de 30 est explicitée.

1 et 2. Additions mentales : seul le 2e nombre est décomposé

Activité préliminaire
Au tableau, l'enseignant fait d'abord calculer « trente-cinq + vingt-trois », par ex. (cas sans retenue), puis « trente-cinq + vingt-sept » (cas avec retenue).
La première addition est écrite au tableau et énoncée oralement. On fait expliciter la stratégie d'ajouts successifs en se ramenant à ce qu'on sait déjà faire. Par ex. : « *trente-cinq + vingt-trois, c'est presque trente-cinq + vingt…* (l'écriture de «trois» est masquée avec la main), *…sauf qu'il y a trois en plus* » (la main est levée). On recommence en donnant cette fois les résultats successifs : « *trente-cinq + vingt-trois, c'est cinquante-cinq…* » (l'écriture de « trois » est masquée avec la main) « *…et encore trois, cinquante-huit* » (la main est levée). Le procédé du fichier, celui où l'on indique avec des traits ce qui est décomposé, est alors introduit au tableau. On peut valider cette procédure en refaisant sur le dessin des nombres « comme Picbille » ou « comme Perrine » ce qui vient d'être fait avec l'écriture des nombres (ajouts successifs des nombres *vingt* et *trois* en masquant d'abord le second avec la main).
On traite de la même manière un cas avec retenue comme « trente-cinq + vingt-sept » puis les deux cas du fichier : « quarante-trois + vingt-cinq » et « quarante-trois + vingt-huit ».

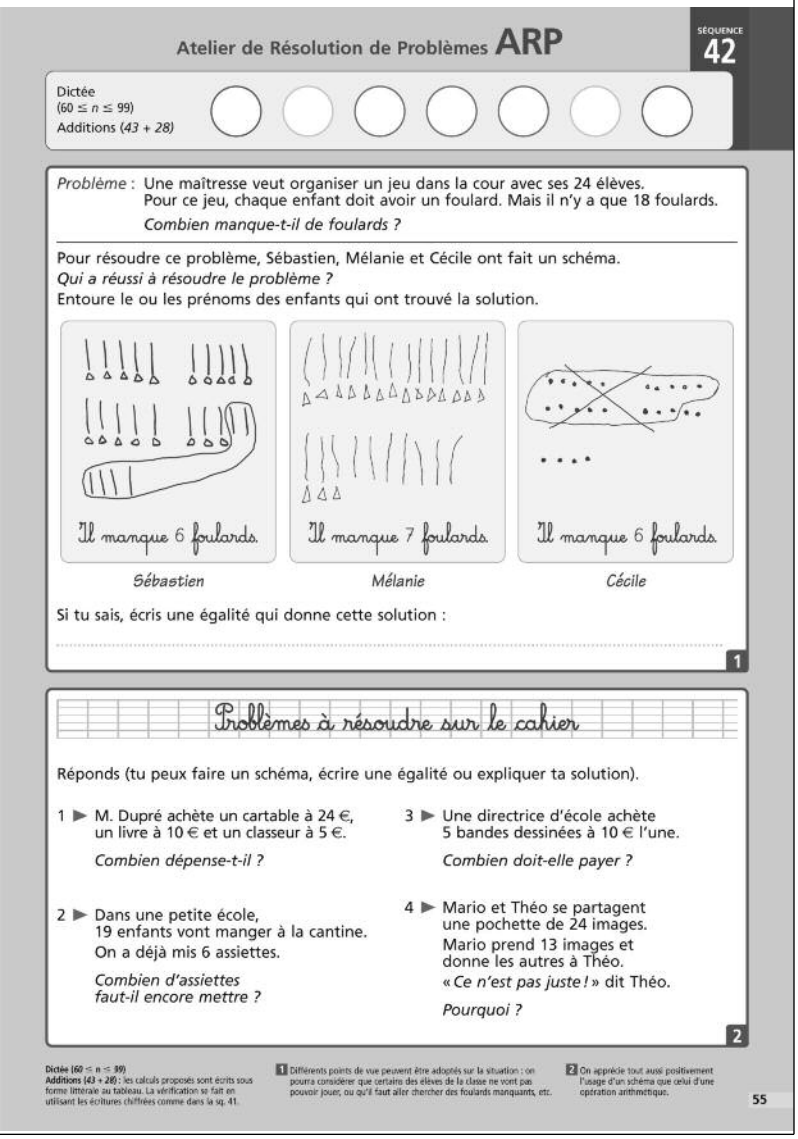
Activités du fichier
En haut du cadre 1, on retrouve des cas qui viennent d'être étudiés collectivement. En bas du cadre 1 et en 2, les cas sont mélangés et traités individuellement.

ACTIVITÉS SÉQUENCE 42

Activités du haut de page

Dictée ($60 \leq n \leq 99$)
Lors d'une dictée, un moyen de repérer les élèves qui n'ont pas encore compris l'écriture de ces nombres consiste à dicter « *soixante…* » et à marquer un temps de pause avant de continuer : les élèves qui écrivent le chiffre « 6 » sans attendre de connaître ce qui vient après « soixante… » ont besoin qu'on leur rappelle qu'il n'est pas du tout certain que le nombre dicté ne contienne que 6 groupes de dix.

Additions (43 + 28)
Les calculs proposés sont écrits sous forme littérale au tableau. La vérification se fait en utilisant les écritures chiffrées comme dans la sq 41.



Atelier de Résolution de Problèmes ARP — SÉQUENCE 42

Dictée
($60 \leq n \leq 99$)
Additions ($43 + 28$)

Problème : Une maîtresse veut organiser un jeu dans la cour avec ses 24 élèves. Pour ce jeu, chaque enfant doit avoir un foulard. Mais il n'y a que 18 foulards.
Combien manque-t-il de foulards ?

Pour résoudre ce problème, Sébastien, Mélanie et Cécile ont fait un schéma.
Qui a réussi à résoudre le problème ?
Entoure le ou les prénoms des enfants qui ont trouvé la solution.

Il manque 6 foulards. — *Sébastien*
Il manque 7 foulards. — *Mélanie*
Il manque 6 foulards. — *Cécile*

Si tu sais, écris une égalité qui donne cette solution :

1

Problèmes à résoudre sur le cahier

Réponds (tu peux faire un schéma, écrire une égalité ou expliquer ta solution).

1 ► M. Dupré achète un cartable à 24 €, un livre à 10 € et un classeur à 5 €.
Combien dépense-t-il ?

2 ► Dans une petite école, 19 enfants vont manger à la cantine. On a déjà mis 6 assiettes.
Combien d'assiettes faut-il encore mettre ?

3 ► Une directrice d'école achète 5 bandes dessinées à 10 € l'une.
Combien doit-elle payer ?

4 ► Mario et Théo se partagent une pochette de 24 images. Mario prend 13 images et donne les autres à Théo. « *Ce n'est pas juste !* » dit Théo.
Pourquoi ?

2

Dictée ($60 \leq n \leq 99$)
Additions ($43 + 28$) : les calculs proposés sont écrits sous forme littérale au tableau. La vérification se fait en utilisant les écritures chiffrées comme dans la sq. 41.

1 Différents points de vue peuvent être adoptés sur la situation : on pourra considérer que certains des élèves de la classe ne vont pas pouvoir jouer, ou qu'il faut aller chercher des foulards manquants, etc.

2 On appréciera tout aussi positivement l'usage d'un schéma que celui d'une opération arithmétique.

55

1. Compléter un énoncé et apprendre à schématiser

L'animation de cette activité se fait de manière habituelle : alors que le fichier est fermé, l'enseignant écrit au tableau le début de l'énoncé du cadre 1 : « Une maîtresse veut organiser un jeu dans la cour avec ses 24 élèves. Pour ce jeu, chaque enfant doit avoir un foulard. Mais il n'y a que 18 foulards. » Il invite les élèves à déterminer individuellement ce qu'on peut chercher. C'est dans un deuxième temps seulement que le fichier sera ouvert et les différents schémas comparés.

Le début de l'énoncé décrit une situation de comparaison entre deux quantités qui sont censées correspondre terme à terme (« chaque enfant doit avoir un foulard »). Mais il est possible d'adopter divers points de vue pratiques dont les deux principaux sont :
1°) On veut que tous les élèves jouent et il faut chercher combien de foulards il faut ajouter au stock disponible pour que cela devienne possible (on cherche « combien il en manque », « combien il faut aller en chercher en plus », etc.).
2°) On s'accommode de cette pénurie et on se demande « combien d'enfants ne pourront pas jouer ».
Il est très intéressant de montrer que toutes ces questions débouchent sur la même solution numérique, du fait qu'elles conduisent toutes à comparer les nombres d'enfants et de foulards.
Lorsqu'on établira collectivement ce qu'on peut chercher (après une phase de recherche individuelle), l'enseignant n'hésitera pas à proposer des formulations auxquelles les élèves n'auraient pas pensé.

☛ ***Suite de la présentation de la sq 40***

1 et 2. Ordonner des nombres

Activités sur le fichier

1. Rangement de longueurs (les objets de la classe)
L'activité commence directement sur le fichier par la découverte de l'image et du tableau de hauteurs. La façon dont un tel tableau se lit est explicitée. On peut vérifier la plausibilité de quelques longueurs en mesurant les objets correspondants de la classe. Il convient que les élèves le comprennent d'emblée : au début de la liste, l'objet *d* est déjà écrit. Quel est cet objet ? Est-ce le plus petit ? On fait cocher la ligne correspondante dans le tableau de mesures et formuler qu'on fera de même avec les autres objets.
La suite de l'activité est individuelle.

2. Rangement de nombres
Pour ranger des nombres par ordre croissant, la méthode la plus fiable est celle de l'activité 1 : chercher le plus petit nombre, puis le plus petit de ceux qui restent, etc. Dans l'activité 2, cette méthode reste valable, mais la présence de nombres déjà rangés peut laisser croire qu'une autre méthode, celle qui consiste à ranger les nombres dans l'ordre où ils sont proposés, conduit facilement à la solution. Or 53, par ex., ne peut être placé exactement que lorsque le nombre 45 a été pris en compte.

Pour l'analyse des schématisations, on fera formuler :
– que Mélanie ne se serait pas trompée (elle a dessiné 17 foulards) si elle avait *organisé* son dessin comme Sébastien ou Cécile en groupant les enfants par 10 ;
– que Cécile n'a pas eu besoin de dessiner les foulards, car elle a entouré les enfants qui en ont un ; et comme elle représente les enfants par des points, au total son schéma est beaucoup plus facile à dessiner.

2. Problèmes divers

1. Recherche d'une dépense totale (somme de 3 nombres).
2. Comparaison de deux quantités susceptibles d'être mises en correspondance terme à terme (problème du même type que dans l'activité 1).
3. Addition réitérée de 10 dans le contexte des prix.
4. Problème de retrait qui conduit à se poser un problème de partage équitable (ou problème de partage équitable qui conduit à se poser un problème de retrait).

Les deux principales démarches de pensée possibles pour le dernier problème sont les suivantes :
1°) Théo reçoit 11 images (ce nombre s'obtient soit par un schéma, soit en calculant la soustraction) ; c'est moins que la part de Mario qui a reçu 13 images ; le partage aurait été équitable s'ils avaient tous les deux reçu 12 images.
2°) À partir de 24 images, un partage équitable conduirait à 12 images par part. Mario en reçoit 13, c'est-à-dire une de plus ; cette image manque à Théo qui n'en a donc que 11.

OBJECTIFS

Dans la sq 43, on poursuit la progression concernant le calcul mental des soustractions dans le domaine des 100 premiers nombres. Les élèves ont appris à calculer celles du type 52 – 7 par *retraits successifs* en s'appuyant sur le repère 50 (retrait de 2, puis de 5). Pour mettre en œuvre cette stratégie de calcul *en reculant sur la suite des nombres*, ils utilisent un carton sur lequel figurent des files de boîtes. On s'appuie sur ce même outil pour introduire l'autre grande stratégie, par *compléments successifs* ou encore *en avançant sur la suite des nombres.* Cette dernière stratégie est particulièrement adaptée si on retire un nombre proche du nombre de départ, c'est-à-dire lorsqu'on « retire presque tout ». Pour 32 – 26 par exemple, on a intérêt à prendre les 26 dans les 30 premières unités de 32 : il reste 4 unités, et avec les 2 unités isolées ça fait 6 ; 32 – 26 = 6.

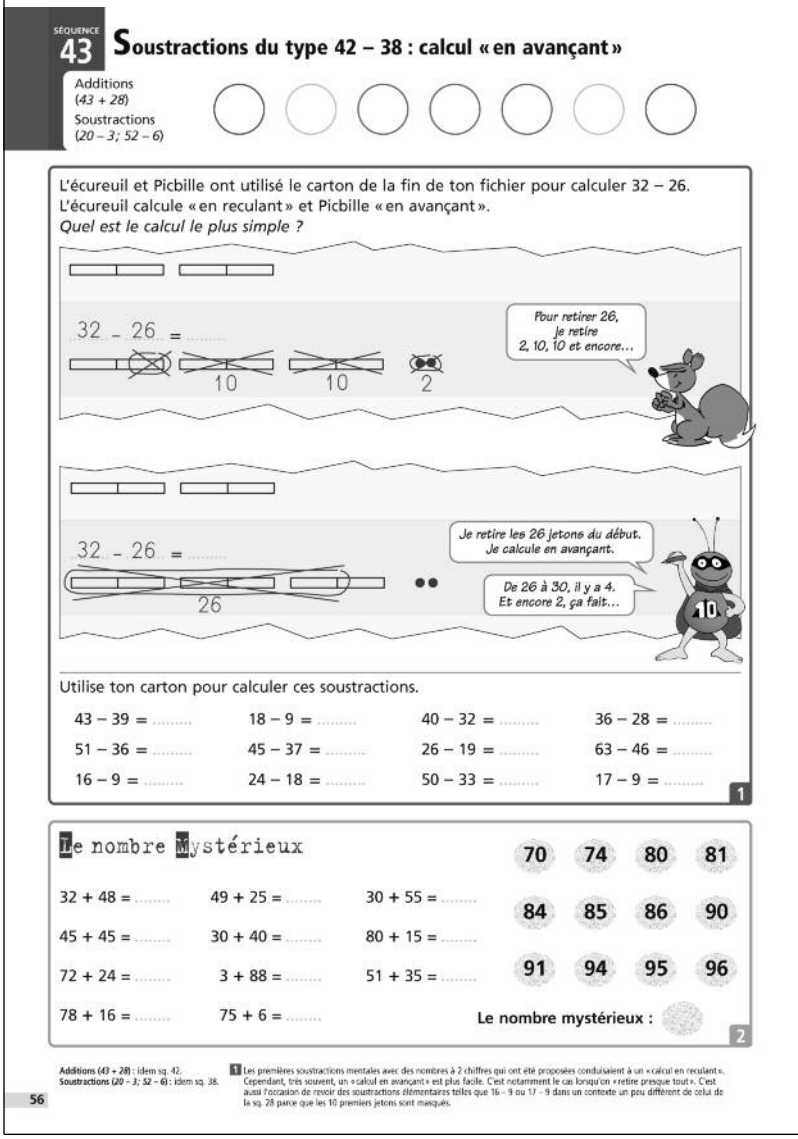
Ainsi, pour enseigner le calcul mental des soustractions avec des nombres < 100 (celles de la forme 32 – 6 ou 32 – 26), nous avons été conduits à mettre en avant la signification « retrait » de la soustraction. L'objectif de la sq 44 est de réactiver la signification « comparaison » alors que les soustractions en jeu concernent des nombres jusqu'à 100.
À cet effet, les élèves retrouvent les personnages de Maxibille et Minibille ainsi que Léo et Nina. Comme dans les sq 7 et 30, l'enseignant leur propose de simuler mentalement une correspondance terme à terme entre les jetons de Maxibille et ceux de Minibille. Mais un nouveau matériel est utilisé : Maxibille a jusqu'à 27 jetons. Comme lors de la sq 30, seules les unités isolées des jetons de Maxibille et de Minibille sont visibles (les autres sont représentées dans des boîtes fermées). Cela permet de mettre l'accent sur ce qui constitue la difficulté essentielle d'un calcul tel que 24 – 18 : penser à chercher le complément à 20 du nombre 18.

ACTIVITÉS SÉQUENCE 43

Activités du haut de page

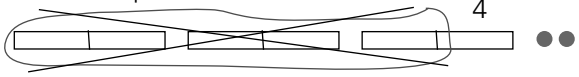
Additions (43 + 28)
Les calculs proposés sont écrits sous forme littérale au tableau. La vérification se fait en utilisant les écritures chiffrées comme dans la sq 41.

Soustractions (20 – 3 ; 52 – 6)
Idem sq 38. Les élèves disposent de leur carton. On alterne les soustractions *a* – *b* où *a* se termine par 0 et celles du type 52 – 6. On suggère aux élèves qui en sont capables de ne plus écrire sur leur carton.


SÉQUENCE 43
Soustractions du type 42 – 38 : calcul « en avançant »
Additions (43 + 28)
Soustractions (20 – 3 ; 52 – 6)
L'écureuil et Picbille ont utilisé le carton de la fin de ton fichier pour calculer 32 – 26.
L'écureuil calcule « en reculant » et Picbille « en avançant ».
Quel est le calcul le plus simple ?
32 – 26 =
10
10
2
Pour retirer 26, je retire 2, 10, 10 et encore…
32 – 26 =
26
Je retire les 26 jetons du début. Je calcule en avançant.
De 26 à 30, il y a 4. Et encore 2, ça fait…
10
Utilise ton carton pour calculer ces soustractions.
43 – 39 = ... 18 – 9 = ... 40 – 32 = ... 36 – 28 = ...
51 – 36 = ... 45 – 37 = ... 26 – 19 = ... 63 – 46 = ...
16 – 9 = ... 24 – 18 = ... 50 – 33 = ... 17 – 9 = ...
1
Le nombre Mystérieux
70 74 80 81
84 85 86 90
91 94 95 96
32 + 48 = ... 49 + 25 = ... 30 + 55 = ...
45 + 45 = ... 30 + 40 = ... 80 + 15 = ...
72 + 24 = ... 3 + 88 = ... 51 + 35 = ...
78 + 16 = ... 75 + 6 = ...
Le nombre mystérieux :
2
Additions (43 + 28) : idem sq. 42.
Soustractions (20 – 3 ; 52 – 6) : idem sq. 38.
1 Les premières soustractions mentales avec des nombres à 2 chiffres qui ont été proposées conduisaient à un « calcul en reculant ». Cependant, très souvent, un « calcul en avançant » est plus facile. C'est notamment le cas lorsqu'on « retire presque tout ». C'est aussi l'occasion de revoir des soustractions élémentaires telles que 16 – 9 ou 17 – 9 dans un contexte un peu différent de celui de la sq. 28 parce que les 10 premiers jetons sont masqués.
56

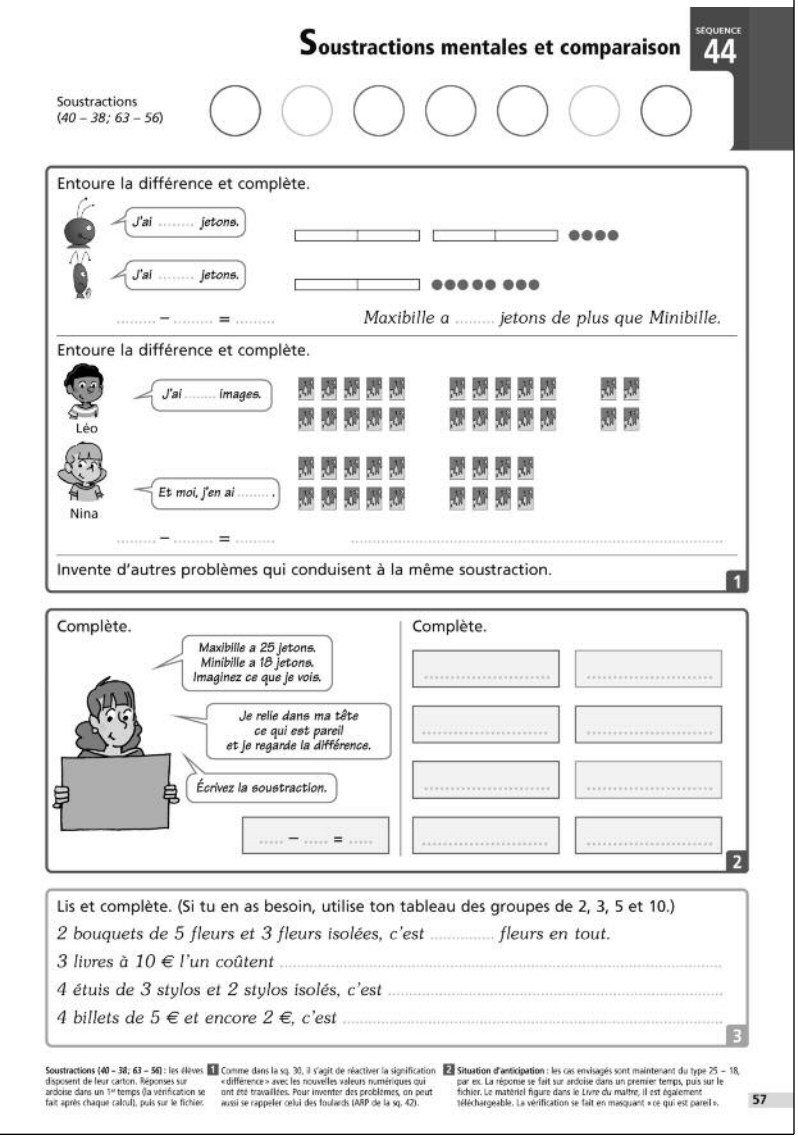
1. Soustractions du type 32 – 26 : comparaison des stratégies « en reculant » et « en avançant »

L'activité commence directement sur le fichier. On retrouve l'écureuil et Picbille qui, maintenant, calculent 32 – 26 (la soustraction est écrite au tableau). Comment s'y prennent-ils ? Comme ils utilisent tous les deux un carton avec des files de boîtes, les élèves prennent le leur, écrivent la soustraction sur la ligne correspondante, dessinent les 2 jetons nécessaires et vont successivement exécuter avec leur carton les procédures utilisées par l'écureuil et Picbille (la file de 32 jetons avec 30 dans leurs boîtes peut être reproduite au tableau). On commence par l'écureuil : « *L'écureuil dit qu'il a commencé par retirer 2 jetons ; faites comme lui… Combien doit-il en retirer encore ?* » Le fait de barrer les 2 jetons isolés initialise une procédure « en reculant » : il faut encore retirer 10, 10 et encore… 4. L'obtention de ce dernier nombre est loin d'être aisée ; c'est pourquoi, après avoir déterminé le résultat, 6, on s'intéresse à la procédure de Picbille (une nouvelle file de 32 jetons est dessinée au tableau).
Picbille, lui, barre 26 jetons « au début », d'un seul coup. Il calcule « en avançant ». Le complément à 30 du nombre 26 peut être écrit en chiffre au-dessus de la boîte correspondante :



Les deux stratégies sont comparées collectivement sur un autre exemple avant que les élèves traitent de manière autonome ceux du fichier.

Pages 56 et 57
du fichier


Soustractions mentales et comparaison
SÉQUENCE 44
Soustractions
(40 – 38; 63 – 56)
Entoure la différence et complète.
J'ai ..... jetons.
J'ai ..... jetons.
..... – ..... = ...
Maxibille a ..... jetons de plus que Minibille.
Entoure la différence et complète.
J'ai ..... images.
Léo
Et moi, j'en ai .....
Nina
..... – ..... = ...
Invente d'autres problèmes qui conduisent à la même soustraction.
1
Complète.
Maxibille a 25 jetons.
Minibille a 18 jetons.
Imaginez ce que je vois.
Je relie dans ma tête
ce qui est pareil
et je regarde la différence.
Écrivez la soustraction.
..... – ..... = ...
Complète.
2
Lis et complète. (Si tu en as besoin, utilise ton tableau des groupes de 2, 3, 5 et 10.)
2 bouquets de 5 fleurs et 3 fleurs isolées, c'est ..... fleurs en tout.
3 livres à 10 € l'un coûtent .....
4 étuis de 3 stylos et 2 stylos isolés, c'est .....
4 billets de 5 € et encore 2 €, c'est .....
3
Soustractions (40 – 38; 63 – 56) : les élèves disposent de leur carton. Réponses sur ardoise dans un 1er temps (la vérification se fait après chaque calcul), puis sur le fichier.
1 Comme dans la sq. 30, il s'agit de réactiver la signification « différence » avec les nouvelles valeurs numériques qui ont été travaillées. Pour inventer des problèmes, on peut aussi se rappeler celui des foulards (ARP de la sq. 42).
2 Situation d'anticipation : les cas envisagés sont maintenant du type 25 – 18, par ex. La réponse se fait sur ardoise dans un premier temps, puis sur le fichier. Le matériel figure dans le Livre du maître, il est également téléchargeable. La vérification se fait en masquant « ce qui est pareil ».
57

ACTIVITÉS SÉQUENCE 44

Activités du haut de page

Soustractions (40 – 38 ; 63 – 56)
Les élèves disposent de leur carton. On alterne les soustractions *a* – *b* où *a* se termine par 0 et celles du type 63 – 56 (c'est seulement lors de la sq 54 qu'on commencera à proposer des cas mettant en jeu des nombres ≥ 70 nécessitant d'utiliser le verso du carton).

1. La soustraction pour comparer dans le domaine des nombres > 20

L'activité commence directement sur le fichier. La situation est découverte : sur la première ligne, ce sont les jetons de Maxibille, sur la seconde, ceux de Minibille. Comme on compare ces nombres, il faut calculer la soustraction. Chaque élève le fait en écrivant le résultat au crayon noir sur son fichier. Pour la correction, la situation peut être reproduite au tableau : il faut insister sur le fait que si l'on cache « ce qui est pareil » pour trouver « ce qui est différent », il reste 2 jetons qu'on ne voit pas et les 4 qu'on voit… La comparaison des images de Léo et Nina conduit à la même soustraction.

On peut inventer d'autres problèmes qui conduisent à la même opération : 24 filles et 18 garçons, 24 assiettes et 18 verres… mais aussi : 24 bonbons, j'en mange 18…

2. Comparaisons mentales avec écriture de la soustraction

L'activité se déroule comme celle du cadre 2 de la sq 30. La seule différence est que les nombres en jeu sont plus grands. Le matériel collectif utilisé dans cette activité est lui aussi fourni avec ce *Livre du maître* ; il est également téléchargeable sur le site japprendslesmaths.fr.

Il s'agit donc d'anticiper le résultat d'une comparaison. Lors de la phase de vérification des réponses, il est toujours souhaitable d'utiliser un procédé graphique permettant de mettre en évidence ce qui est pareil et ce qui est différent. C'est pourquoi il convient également de mettre les cartons dans une pochette plastique transparente et bien lisse de sorte qu'elle permette l'emploi d'un feutre effaçable.

L'enseignant commence par montrer le matériel et par le décrire aux élèves. Sur chaque carton figure en haut Maxibille et en bas Minibille. Chacun d'eux a des jetons dessinés. Maxibille a plus de jetons que Minibille ; quelques cartons sont montrés de manière plus précise en explicitant le nombre de jetons de chacun des deux personnages.

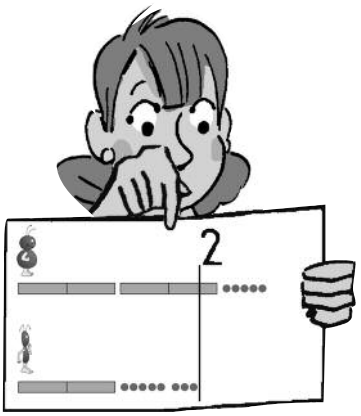
Puis l'enseignant prend l'un des cartons au hasard en ne montrant que le verso aux élèves. L'activité se déroule en deux temps : pour chaque carton, la phase de validation suit immédiatement la production d'une réponse.

Simulation mentale (phase d'anticipation)

Voir dessin du cadre 2

L'enseignant annonce qu'en haut Maxibille a 25 jetons et qu'en bas Minibille a 18 jetons. Il demande aux élèves d'imaginer ces collections. Il annonce ensuite que, dans sa tête, il relie ce qui est pareil et il invite les enfants à écrire la soustraction qui permet de savoir combien Maxibille a de jetons de plus que Minibille.

Validation
L'enseignant retourne le carton, et, avec un feutre effaçable, il repère avec un trait ce qui est pareil et dénombre la différence : 2 et encore 5, c'est 7. La soustraction est écrite au tableau.



Nous ne présentons pas les activités de la sq 45 qui constituent un support pour un bilan des acquis des élèves en fin de première période. Les tâches proposées ne sont pas nouvelles et ont déjà été présentées dans les séquences précédentes.

On trouve, à la fin du *Livre du maître*, sur deux autres pages photocopiables, le même bilan avec d'autres valeurs numériques.

Les utilisateurs des précédentes éditions de *J'apprends les maths CE1* auront noté que, faute de place, on ne trouve pas dans les ARP de la première période une activité qui y figurait auparavant : la résolution de problèmes énoncés à partir d'un document. Dans cette nouvelle édition, cette activité, intéressante parce qu'elle nécessite un travail d'organisation de l'information présente dans le document, ne commence que dans la deuxième période.
Cette façon d'énoncer un problème est proposée ici, ainsi que p. XXX, en tant qu'activité complémentaire.

Activités complémentaires de la première période

1. Problème énoncé à partir d'un document

SÉQUENCE 45 **Bilan terminal de la première période**

Dictée

Écris la table des doubles de 6 + 6 à 10 + 10.

6 + 6 = ... 1

Calcule et écris les résultats en chiffres.

4 + 9 = ...	25 + 8 = ...	*trente + cinquante =*	*trente-deux + neuf =* .....
8 + 7 = ...	18 + 6 = ...	*onze + trente =*	*soixante + vingt-cinq =* .....
13 + 4 = ...	34 + 6 = ...	*douze + cinquante =*	*cinquante + seize =* .....

2

Calcule ces soustractions. Si nécessaire, utilise ton carton.

9 – 7 = ...	53 – 10 = ...	24 – 8 = ...
12 – 9 = ...	48 – 6 = ...	62 – 10 = ...
13 – 4 = ...	35 – 7 = ...	43 – 9 = ...

3

Écris ces nombres en chiffres.

soixante-huit :	quatre-vingt-trois :	quatre-vingt-quatorze : .....
soixante-douze :	soixante-dix :	soixante-cinq : .....
soixante-quinze :	quatre-vingt-un :	quatre-vingt-treize : .....

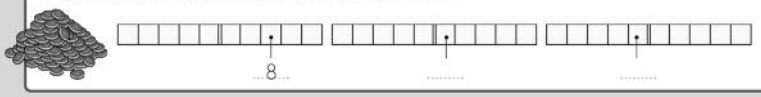
4

Lis et complète. Si nécessaire, utilise ton tableau des groupes de 2, 3, 5 et 10.

5 bouquets de 3 fleurs, c'est ..... fleurs en tout.
3 équipes de 2 enfants, c'est .....
4 boîtes de 10 crayons, c'est .....
3 pièces de 2 €, c'est .....
4 billets de 5 €, c'est .....

5

Imagine les boîtes au-dessus de la file numérique et écris.



Bilan : on trouve un bilan analogue avec d'autres données numériques dans le *Livre du maître*.
Dictée : les nombres sont compris entre 60 et 99.

58

Le jeu de cartes 1 €

Le lapin 4 €

La poupée 7 €

La voiture 2 €

Le livre 3 €

1 ► Julie a dépensé 10 € exactement en achetant 2 objets différents. *Lesquels ?*

.....

Écris une égalité : .....

2 ► Fatou a dépensé 10 € exactement en achetant 3 objets différents. *Lesquels ?*

.....

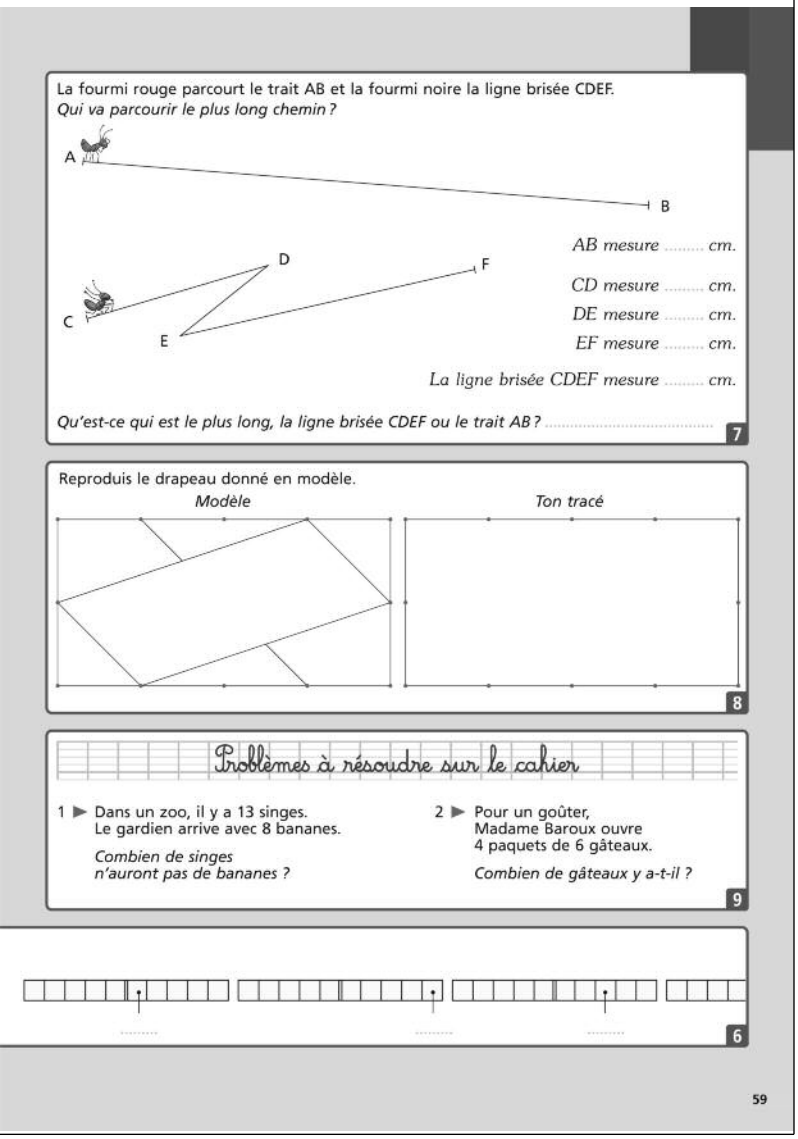
Écris une égalité : .....

3 ► Grégory a dépensé 10 € exactement en achetant 4 objets différents. *Lesquels ?*

.....

Écris une égalité : .....

Pages 58 et 59
du fichier


La fourmi rouge parcourt le trait AB et la fourmi noire la ligne brisée CDEF.
Qui va parcourir le plus long chemin ?
A
B
AB mesure ..... cm.
D
F
C
E
CD mesure ..... cm.
DE mesure ..... cm.
EF mesure ..... cm.
La ligne brisée CDEF mesure ..... cm.
Qu'est-ce qui est le plus long, la ligne brisée CDEF ou le trait AB ? .....
7
Reproduis le drapeau donné en modèle.
Modèle
Ton tracé
8
Problèmes à résoudre sur le cahier
1 ► Dans un zoo, il y a 13 singes. Le gardien arrive avec 8 bananes.
Combien de singes n'auront pas de bananes ?
2 ► Pour un goûter, Madame Baroux ouvre 4 paquets de 6 gâteaux.
Combien de gâteaux y a-t-il ?
9
6
59

2. « Zéro carte, c'est gagné ! » ou le rami des additions

Le principe de ce jeu est classique. C'est en effet un jeu avec un système de pioche, comme au rami (ou aux dominos), où chaque joueur cherche à se défausser des cartes qu'il a reçues en début de partie.
Ici, les joueurs reçoivent des « cartes-nombres ». Sur chacune, il y a un nombre compris entre 1 et 9 ou un joker. Il y a deux exemplaires de chaque carte. Voici l'ensemble de ces cartes-nombres :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
1	2	3	4	5	6	7	8	9	J

Les cartes-nombres dont on se défausse doivent permettre d'obtenir un nombre donné quand on les somme. Ce nombre est donné par un des cartons-résultats qui sont dans une pile, et c'est le carton du dessus de la pile qui indique au joueur quel nombre il doit atteindre. Sur chacun de ces cartons-résultats, il y a un nombre compris entre 6 et 18. Il y a donc 13 cartons :

6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	

Le jeu se joue à deux. Au début d'une partie, cartes et cartons ayant été battus, chaque joueur reçoit 6 cartes-nombres. Les autres cartes-nombres sont retournées : elles constituent la pioche. La pile des cartons-résultats est tournée face aux joueurs : c'est le résultat du dessus de la pile qu'il faut atteindre.
Le premier joueur commence : il cherche s'il peut obtenir le résultat visible sur la pile comme somme de deux, trois, quatre… de ses cartes-nombres. Si c'est le cas, il montre ces cartes à son adversaire pour qu'il contrôle son résultat, et il met ces cartes-nombres sur le côté : elles sont hors jeu. Par exemple, si le carton-résultat du dessus de la pile est « 15 » et que ce joueur a les cartes-nombres suivantes : 2, 4, 4, 6, 9 et J, il peut se débarrasser des cartes-nombres 6 et 9 ou de 4, 6 et J (ici le joker remplace un 5), ou encore de 4, 4, 6 et J (ici le joker remplace un 1), etc.
C'est au tour du joueur suivant : il doit atteindre le même nombre (pour le moment, on n'a pas besoin de toucher à la pile des cartons-résultats). Le gagnant est le premier qui réussit à se débarrasser de toutes ses cartes.
Si un joueur ne peut pas faire le résultat, il pioche une nouvelle carte-nombre. Si cette nouvelle carte-nombre le lui permet, il peut se défausser. Sinon, il passe son tour. Le carton-résultat qui se trouvait au-dessus de la pile est alors mis en dessous et l'autre joueur essaie d'atteindre le nombre qu'indique le nouveau carton-résultat.
Le joker ne peut être utilisé que s'il remplace un nombre de 1 à 9. Quand un joueur a une carte-nombre qui est égale au carton-résultat, il peut se défausser de cette carte.
La partie s'arrête soit quand un joueur s'est débarrassé de toutes ses cartes, soit parce que la pioche est épuisée et que le jeu est bloqué : le gagnant est alors celui à qui il reste le moins de cartes.
Les joueurs n'utilisent pas de calculette, sauf pour vérifier le résultat d'un calcul.

3. Le loto des additions

Ce jeu constitue un entraînement ludique au calcul réfléchi sur les sommes < 100.
Il est décrit page XXX, avec les cartons à photocopier. Il peut être introduit aussitôt après la sq 20 avec la première série de cartons qui reprend des calculs du type « trente-deux + sept » et « douze + sept ».